ಕಲ್ಲುನಾರು (ಭೂತಾಳೆ) ಗಿಡಗಳು

ಎಸ್ ಕೆ ಕಲ್ಲಾಪುರ



ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-24

ಕಳ್ಳಿನಾರು [ಭೂತಾಳೆ] ಗಿಡಗಳು

ಎಸ್.ಕೆ.ಕಲ್ಲಾಪುರ

ಪ್ರಕಟಣೆ 45



ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ಪ್ರಕಟಣೆ 45

ಕಲ್ಲುನಾರು(ಭೂತಾಳೆ)ಗಿಡಗಳು

ಎಸ್. ಕೆ. ಕಲ್ಲಾಪುರ
ಖಾದಿ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮೋದ್ಯೋಗ ಆಯೋಗದ ನಿವೃತ್ತ ಸಲಹೆಗಾರರು

1977

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ಕಲ್ಲುನಾರು(ಭೂತಾಳಿ)ಗಿಡಗಳು (ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ) ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ 1977, ಪುಟ xii + 42 ಬೆಲೆ: ರೂ. 4–00

ಪರಿಷ್ಕೃತ ಬೆಲೆ
ಸಾದಾಪ್ರತಿ ರೂ. 5-00

ಸಂಪಾದನೆ
ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ
ವೈ. ಎಮ್. ಎಲ್. ಶರ್ಮ
ವಿಸಿಟಿಂಗ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಫ್ ಫಾರ್ಮಕಾಲಜಿ

ಕಲೆ
ಎಚ್. ಎಸ್. ಅನಂತ
ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಾರರು
ಬಿ. ಜಿ. ರಮೇಶ್
ಕಲಾವಿದರು

ಮುದ್ರಣ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅಚ್ಚುಕೂಟ
ಬೆಂಗಳೂರು–560024

ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ

ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವೇ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನಳವಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ನಾನಾಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಕೆಲವು ರೈತರು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ, ಜಾಗತಿಕ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಾವೂ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಭರವಸೆಯ ದೃಷ್ಟಾಂತವೆನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಳವಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಧನೆಗಳು ಕೆಲವರ ಸ್ವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿಯದೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಬೇಕು. ಆಗ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಕೃಷಿಪ್ರಗತಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಲ್ಯಾಣ ಮೂಡಿಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆಯು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಔಚಿತ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ಅಭ್ಯುದಯದ ಹಲವಾರು ಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭಾಷೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೂ ಒಂದು. ಹಿಂದಿ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೇನೆ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳೂ ಸಮತೂಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಬಂದಾಗಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಮಗ್ರತೆ ಬೆಳೆದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಷೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಡಿನ ಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಹೊಣೆ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳದ್ದು. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳು ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಈ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆಗೋಸುಗ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಷ್ಟು ದಿನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದು, ಬಳಿಕ ನಡೆಯಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸುಲಭ ಕಾರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಇಂಥದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಶತ ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾದುದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಾಧನೆ.

ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಶೋಧನಾಧಾರಿತ ಆಳ ಅಭ್ಯಾಸದ ಫಲವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಯಲೆಂದು ನಾನು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

15-11-1976

ಹ. ರಾ. ಅರಕೇರಿ

ಕುಲಪತಿಗಳು

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ನಾರು ಮಾನವನಿಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಾರನ್ನು ಕೊಡುವ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರು(ಕತ್ತಾಳೆ, ಭೂತಾಳೆ)ಗಿಡಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳು. ಹಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್‌ಗಳಾಗಿ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತೋಟಗಳಾಗಿ ಬಹುತೇಕ ಬೆಳೆಯದಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆದಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇವುಗಳ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಡಾಗಿ ಕಂಡಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಸಸ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು, ಖಾದಿ ಗ್ರಾಮೋದ್ಯೋಗ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಆಯುಷ್ಯವನ್ನೇ ಮುಡುಪಾಗಿಟ್ಟ ಜ್ಞಾನವೃದ್ಧ ಶ್ರೀ ಕಲ್ಲಾಪುರ ಸಂಜೀವರಾಯರು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಭಾಗ್ಯ. ಕಲ್ಲುನಾರು ಸಸ್ಯಗಳ ಮಹತ್ವ, ಜಾತಿ, ಕೃಷಿ, ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲುನಾರು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಈ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾದರೂ ವಿವರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರದ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಜರ್ವೇಟರುಗಳಾಗಿದ್ದು ನಿವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿ ಕೆಲವು ಕಾಲ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಗೌರವ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ಶ್ರೀ ವೈ. ಎಮ್. ಎ. ಶರ್ಮ ಅವರು ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಹಲವಾರು ಛಾಯಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಾರರೂ ಹಾಗೂ ಕಲಾವಿದರೂ ಆಗಿರುವ ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಎಸ್. ಅನಂತ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಬಿ. ಜಿ. ರಮೇಶ್ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಚ್ಚಿಗೆ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ನೆರವಾದವರು ನಮ್ಮ ವಿಭಾಗದ ಕನ್ನಡ ಬೆರಳಚ್ಚುಗಾರರಾದ ಶ್ರೀ ಟಿ. ಎಸ್. ಚಂಪಕ್‌ರವರು. ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮುದ್ರಣಾಲಯದವರು ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಹನೀಯರೆಲ್ಲರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು ಸಲ್ಲಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಅರಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಕೃಷಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಕೃಷಿಕರು ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲುನಾರು ಉದ್ಯೋಗಿಗಳೂ ಪಡೆಯುವರೆಂದು ನಂಬುತ್ತೇನೆ.

ಮಾರ್ಗಶಿರ ಮಾಸ, ನಳನಾಮ ಸಂವತ್ಸರ
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ 1897
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ಎ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ
ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಿತಿಯ
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಲೇಖಕರ ನುಡಿ

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಅಗೇವ್' ಎಂದು ಹೆಸರುಗೊಂಡ ನಾರಿನ ಗಿಡವು ಕಲ್ಲು ನಾರು, ಭೂತಾಳೆ, ರಕ್ಕಸಬಾಳೆ, ಭೂತಬಾಳೆ, ದವ್ವಬಾಳೆ, ರಕ್ಕಸಪಟ್ಟೆ, ಹೆದ್ದಾರಿಪಟ್ಟೆ, ಫಿರಂಗಿಬಾಳೆ, ಫಿರಂಗಿ (ಫರಂಗೀ) ನಾರು, ಕತ್ತಾಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. 'ಕಲ್ಲುನಾರು' ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಸರು. ಇದು ಬಾಳೆಯೂ ಅಲ್ಲ, ತಾಳೆಯೂ ಅಲ್ಲ; ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆ, ಕಲ್ಲುಗುಂಡು ಮತ್ತು ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಮರಳು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡ' ಎಂಬ ಹೆಸರು, ಅನ್ವರ್ಥ ನಾಮವೂ ಕೂಡ.

ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳ ತವರು ನಮ್ಮ ದೇಶವಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಹಾಗೂ ಅದರ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಪ್ರಾಚೀನದಿಂದಲೂ ಇವು ಬೆಳೆದು ಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1494ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಪೋರ್ಚುಗೀಸರು ಇವುಗಳನ್ನು ಭಾರತಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟರು. ನೆಟ್ಟಲ್ಲೆಲ್ಲ ಇವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲಸಿದವು; ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು; ಮರಿಗಳಿಗೆ ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು. ಬೀಜಗಳು ಬಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹಾರಿಹೋಗಿ ಬಿದ್ದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಗಿಡಗಳಾದವು. ಹೀಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ದೇಶದ ತುಂಬ ಮತ್ತು ಪರ್ವತಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇವು ಬೆಳೆದವು. ಆದರೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1890ರ ತನಕ ಯಾರೂ ಇವುಗಳನ್ನು ತೋಟಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಹಸ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ.

ಈ ಗಿಡಗಳ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಸ್ತೃತ ವಿವರ ನೀಡುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಭಾರತೀಯ ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಇತರ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳಿಲ್ಲ. 'ಈ ಉಪಕಾರಿ ಗಿಡಗಳ ಯೋಗ್ಯತೆಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಲಕ್ಷ್ಯವು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಪೂರೈಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ' ಎಂದು ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ವಿಶ್ವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.[೧] ಕ್ರಿ.ಶ. 1494 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಆಂಗ್ಲದೇಶೀಯ ಹೋವ್ ಕ್ರಿ.ಶ. 1787 ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಸಾಲು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಸಿದ. ತದನಂತರ ಕ್ರಿ.ಶ. 1801 ರಲ್ಲಿ ರಾಕ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ 'ಸಣಬಿನ ಬದಲು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ವಿಚಾರಗಳು' ಎಂಬ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆದ. ಅವನೇ ಕ್ರಿ.ಶ. 1804 ರಲ್ಲಿ 'ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ದಿ ಸೊಸೈಟಿ ಆಫ್ ಆರ್ಟ್ಸ್' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1807 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂಚಾರಿಯಾದ ಡಾ। ಬುಕ್‌ನನ್ ತನ್ನ ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡಗಳ ಬಗೆಗೆ

ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.[4] ಅನಂತರ 19 ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸರ್ ಜಾರ್ಜ್‌ವಾಟ್ಟ 'ಡಿಕ್ಷನರಿ ಆಫ್ ರಾ ಮೆಟೀರಿಯಲ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ' ಹಾಗೂ 'ದಿ ಕಮರ್ಷಿಯಲ್ ಪ್ರೊಡಕ್ಟ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ' ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜ್ಞಾನವು ಡಾ। ಡ್ರಮ್ಮಂಡ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯಿನ್‌ರು ಕಲಕತ್ತೆಯಿಂದ ಹೊರಟ 'ಬುಲೆಟಿನ್ ಆಫ್ ದಿ ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಲ್ಯಾಂಡ್ ರೆವೆನ್ಯೂ ಅಂಡ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರ್' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯ ಕ್ರಿ.ಶ. 1906 ರ 4 ನೆಯ ಸಂಚಿಕೆಗಾಗಿ ಬರೆದ ಲೇಖನದಿಂದ ದೊರಕುತ್ತದೆ.[4]

ಈ ಗೃಹಸ್ಥರ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತ ಆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕರು ಹೀಗೆಂದು ಬರೆದಿರುತ್ತಾರೆ :

> ಭಾರತದಲ್ಲಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆದವರಲ್ಲಿ ಇವರಿಬ್ಬರು ಇತ್ತೀಚಿನವರು. ಈ ವ್ಯವಸಾಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರಾದವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಸಾವಲೋಕನೆಯನ್ನು ಇವರು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಈ ಗಿಡಗಳ ಕೃಷಿಯ ಸಮಗ್ರ ಇತಿಹಾಸವೇ ಇದರಲ್ಲಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶ್ರಮ ಮಾಡಿದ ಯಾವತ್ತು ಗೃಹಸ್ಥರ ಹೆಸರು, ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ, ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಗಳ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹವಿದು. ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವವರಿಗೇ ಆಗಲೀ, ಇದರ ನಾರಿನಿಂದ ಉದ್ಯೋಗ ಮಾಡುವವರಿಗೇ ಆಗಲೀ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಜ್ಞಾನವೆಲ್ಲ ಇದರಲ್ಲಿದೆ.[1]

ಭಾರತದ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಭವ ಪಡೆದು ಬರೆದ ಇತರರೆಂದರೆ ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಜೋನ್ಸ್, ಜೇ। ಕೆಮರೋನ್, ಪ್ರಸ್ಕಾಟ, ಪಾಂಡರ, ಜೇ। ಪಿ. ಹೂಪರ್, ಡಾ। ಸೂಟರ್ ಹಾಗೂ ಜೇ। ಮಾಸ್ಲೀ ಇವರೆಲ್ಲ ಡಾ। ಡ್ರಮ್ಮಂಡರೊಡನೆ ನಿಕಟಸಂಬಂಧವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆಗಿಂದಾಗ ಅವರಿಗೆ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.[4]

ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ವಿಷಯದ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗುವುದು ಭಾರತ ಸರಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಸಂಶೋಧನ ಸಮಿತಿಯವರು ಕ್ರಿ.ಶ. 1948 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ 'ವೆಲ್ತ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ – ರಾ ಮೆಟೀರಿಯಲ್ಸ್' ಮಾಲಿಕೆಯ ಒಂದನೆಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಮಾಹಿತಿಯು ಕೇವಲ ಎರಡೇ ಪುಟಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ : ಅದು ಕೂಡ ಡಾ। ಡ್ರಮ್ಮಂಡ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯಿನ್‌ರ ಲೇಖನದ ಸಾರಾಂಶ.

ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭವಾದ ಕೆಲಸ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹವಾಗುಣ ಅದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹೇರಳವಾದ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಬಂಜರ ಭೂಮಿಯು ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ. ನಿರುದ್ಯೋಗಿಗಳಾದ ಅಸಂಖ್ಯ ಜನರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯ ಇತರ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೂಲಿ ದರವು ಕಡಮೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಬಹುದಾದ ಸರಕಿಗೆ ಪೇಟೆಯಿದೆ. ವಿದೇಶಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಈಗ ಆಯಾತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರತಿಶತ 40ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜಾಸ್ತಿ ನಾರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿರುವ ತಾಂಗನೀಕದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಾಲ್ಕಂಶ ಕ್ಷೇತ್ರ ಭಾರತೀಯರ ಸ್ವಾಮಿತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಪ್ರಪಂಚದ ಒಂದು ಹತ್ತಂಶದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ನಮ್ಮ ಜನರಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಇದೇ ಜನರು ಅಥವಾ ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿದವರು ಈ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಏಕೆ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಾರದು ?

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ಹುಟ್ಟುವಳಿಯು 5½ ಲಕ್ಷ ಟನ್ನು. ಈ ಬೆಳೆಯು ಕ್ಷೇತ್ರ 10 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳು. ವಾರ್ಷಿಕ 2000 ಟನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ದೇಶಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹೆಸರು ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಕೃಷಿಯ ಜಾಗತಿಕನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹೆಸರೇ ಇಲ್ಲ.

'ಅಗೇವ್', ಸಸ್ಯನಾಮದ ಪೂರ್ವಾರ್ಧ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮುಂತಾದ ಯಾವತ್ತು ಐರೋಪ್ಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಹೆಸರೇ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅಗೇವ್‌ನಲ್ಲಿ 275-325 ಜಾತಿಗಳಿವೆ–'ಅಗೇವ್' 'ಸಿಸಲಾನಾ' 'ಅಗೇವ್' 'ಕಂತಾಲಾ' 'ಅಗೇವ್ ವಾಯುಟಿ' ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವು ಸಸ್ಯನಾಮಗಳು. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮುಂತಾದ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಹೆಸರುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಿಸಲಾನಾ, ಕಂತಾಲಾ, ವಾಯುಟಿ ಮುಂತಾಗಿ ಉತ್ತರಾರ್ಧದ ಸಸ್ಯನಾಮದಿಂದಲೇ ಸಂಭೋದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಗೇವ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕಲ್ಲುನಾರು, ಕತ್ತಾಳೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಹೆಸರುಗಳು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಚಾರ ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿದೆ. ಸಿಸಲಾನ ಇತ್ಯಾದಿ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಹೆಸರುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕರ್ನಾಟಕದ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯವರು ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಕೃಷಿಯತ್ತ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಲಕ್ಷ್ಯ ಹಾಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬಯಸುವ ಗ್ರಾಮನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬರೆಯಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಿದ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕನ್ನಡ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಪ್ರಾ। ವೀರಭದ್ರಪ್ಪ ಹಿತ್ತಲಮನಿ ಅವರಿಗೆ ಲೇಖಕನು ಆಭಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತಾನೆ.

ಕಂಸದಲ್ಲಿನ ಅಂಕೆಗಳು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ಧಾರವಾಡ
15-3-1977

ಎಸ್. ಕೆ. ಕಲ್ಲಾಪುರ

ಪರಿವಿಡಿ

ಚಿತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕಲ್ಲುನಾರು(ಭೂತಾಳೆ)ಗಿಡಗಳು

1. ಕಲ್ಲುನಾರು(ಭೂತಾಳೆ)ಗಿಡಗಳು

ಅಗೇವ್ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳ ಜನ್ಮಸ್ಥಾನವು ಅಮೆರಿಕದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು. ಯೂರೋಪ್‌ಖಂಡದ ಬೇರೆಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ಸರಕಾರದವರೂ, ಖಾಸಗೀ ಸಾಹಸಿಗರೂ 15,16,17,18 ನೇ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದರು. ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೂ ಯಶಸ್ಸು ದೊರಕಿತು. ಗಿಡಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲಸಿದವು. ದಕ್ಷಿಣ ಯೂರೋಪ್, ಆಫ್ರಿಕ, ಭಾರತ, ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಕಾಡುಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದವು. ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಪರ್ವತಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರತೀರದಿಂದ 2,000 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದವರೆಗೂ ಇವು ಹರಡಿಕೊಂಡವು. ಅನುಕೂಲವಾದ ವಾತಾವರಣ, ನೆಲಗಳಿರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣಕಟಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಅಗೇವ್‌ಗಿಡಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲೆಗೊಂಡವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮೇಣ, ಅಮೆರಿಕನ್ ಎಲ್ಲೋ ಸೆಂಚುರೀ ಪ್ಲಾಂಟ್, ಕರಾತಾ, ಪೀಟಾ, ಸೀಸ್, ವೈಟ್‌ರೋಪ್ ಫಾಯಬರ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಹೆಸರುಗಳು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿ ಬಂದವು.(4)

ಈ ಗಿಡಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲನೆಯ ಪುಸ್ತಕವೆಂದರೆ 'ಹಿಸ್ಟರೀ ಜನರೇಲ ದಲಾ ಇಂಡಿಯಾಸ್' (ಇಂಡಿಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇತಿಹಾಸ). ಈ 'ಇಂಡಿಯ' ಅಂದರೆ ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ದೇಶ. ಗೋಮಾರಾ ಎಂಬ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶೀಯರು ಇದರ ಲೇಖಕರು. ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡಿಯನ್ನರು ಈ ಗಿಡಗಳಿಗೆ 'ಮಾಕೀ' ಅಂದರೆ 'ಸೋಜಿಗದ ಗಿಡ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ನಾರುಗಳಿಂದ ಅವರು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಎಲೆಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚೂಪಾದ ಮುಳ್ಳೇ ಅದರ ಸೂಜಿಯು ; ಅವುಗಳ ನಾರೇ ಅವರಿಗೆ ದಾರ.(4)

'ಅಗೇವ್' ಎಂಬ ಶಬ್ದವು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ 'ಅಗಾವ್ಹೋಸ' ಎಂಬ ಶಬ್ದದ ಅಪಭ್ರಂಶವು. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ತಲೆದೂಗತಕ್ಕ, ಶ್ಲಾಘ್ಯ, ಸೋಜಿಗದ ಎಂದು ಅರ್ಥ.(9) ಗೋಮಾರಾರ ನಂತರ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆದವರು ಫ್ರಾಗೋಸ. ಅನಂತರ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರವಾಸಿಗರು ಹಾಗೂ ಇತಿಹಾಸಗಾರರು, ಈ ಬೆಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆದಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಾರೂ ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರಲ್ಲ.(4)

15 ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದವಾದರೂ ಕ್ರಿ. ಶ. 1880 ರ ತನಕ ಇವುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಯತ್ನ ನಡೆದಂತಿಲ್ಲ. ಈ

ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯೂದಲ್ಲಿನ ರಾಜೋದ್ಯಾನ (ರಾಯಲ್ ಗಾರ್ಡನ್ಸ್, ಕ್ಯೂ) ಕ್ಕೆ ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಥಿಸಲ್ಟನ್ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದರು. ಅವರು ಅಗೇವ್‌ಗಿಡಗಳ ಬೇರೆಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಭಾರತಕ್ಕೂ ಬ್ರಿಟಿಷರ ಅನೇಕ ವಸಾಹತುಗಳಿಗೂ ಕಳುಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸುವ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿದರು. ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉಚಿತ ಜಮೀನು ಹಾಗೂ ಹವಾಮಾನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಈ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಕಲೆಹಾಕಿ 'ಕ್ಯೂ ಬುಲೆಟಿನ್' ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕ್ರಿ. ಶ. 1898 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚುಹಾಕಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಸಿಸಲಾನ ಜಾತಿಯ 1000 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. 1890 ರಲ್ಲಿ ಕಲಕತ್ತೆಯ ಕಂದಾಯ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆಯವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ತಲುಪುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅವೆಲ್ಲವು ಸತ್ತುಹೋಗಿದ್ದವು. ಕ್ರಿ. ಶ. 1891 ರಲ್ಲಿ ಪುನಃ 1000 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಏರ್ಪಾಡನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 643 ಸಸಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ತಲುಪಿದವು. 1892 ರಲ್ಲಿ 4900 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಕಳುಹಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 2984 ಜೀವಂತವಾಗಿ ಬಂದು ತಲುಪಿದವು.(4)

ಇದಕ್ಕೂ ಮುಂಚೆ ಇಬ್ಬರು ಖಾಸಗೀ ಗೃಹಸ್ಥರು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಿಂದ ಇದಕ್ಕೂ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅಸ್ಸಾಮ್‌ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮತ್ತು ಸಿಲ್ಹೆಟದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಹೀಗೆ ಎರಡು ತೋಟಗಳನ್ನು ಅವರು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದರು. ಅಮೇಲೆ ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳು ಮುಂದೆ ಬಂದವು.(4)

ಮೈಸೂರು ಸರಕಾರದವರೂ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೆ। ಕೆಮರೋನ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಾಲ್‌ಬಾಗಿನ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದರು. 1892–93 ರಲ್ಲಿ ಅವರು 4000 ಸಸಿಗಳನ್ನು ಫ್ಲೋರಿಡಾದಿಂದ ತರಿಸಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿದರು. ಅವು ಅತ್ಯಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದವು. ಅವುಗಳಿಂದ ಕ್ರಿ. ಶ. 1905–06 ರಲ್ಲಿ 45,000 ಸಸಿಗಳು ತಯಾರಾದವು. ಅವೆಲ್ಲ ಸಿಸಲಾನ ಜಾತಿಯವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾರಿ ಬಂದ ಹಣದಿಂದ ಆಯಾತ ಮಾಡಿಕೊಂಡ, ಬೆಳೆಸಿದ ಎಲ್ಲ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲಾಯಿತೆಂದು ಅವರು ಬರೆದಿರುತ್ತಾರೆ.(4)

ಮದರಾಸಿನ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ಪ್ಲಾಂಟರ್ಸ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಆಫ್ ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯ' (ದಕ್ಷಿಣ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದ ತೋಟಗಾರರ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಘ)ದ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ :

' ಈ ಗಿಡಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಂತೆ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಲಿವೆ. ಇತರಯಾವ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೂ ಬಾರದ, ಹೇರಳ ಕಾಡು, ಬಂಜರ ಭೂಮಿಯು ಮೈಸೂರು

ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಇದು ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ತಕ್ಕದ್ದಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿದೇಶಗಳಿಂದ ಈ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬೀಳಲಾರದು. ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿಯೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸಿ ಪೂರೈಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

(i) ಕಲ್ಲುಹರಳುಗಳುಳ್ಳ, ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳುಳ್ಳ ನೆಲವು ಈ ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಯೋಗ್ಯ.

(ii) ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ನೆಟ್ಟುಬಿಟ್ಟರಾಯಿತು. 4 ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಎಲೆಗಳು ಕಟಾವಿಗೆ ತಯಾರಾಗುವ ತನಕ, ಇನ್ನಾವ ಕೃಷಿ ಕೆಲಸಗಳೂ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲ.

(iii) ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೆಲವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಇವುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಾಗ ಅಯಶಸ್ವಿ ಎಂಬುದೇ ಇಲ್ಲ.

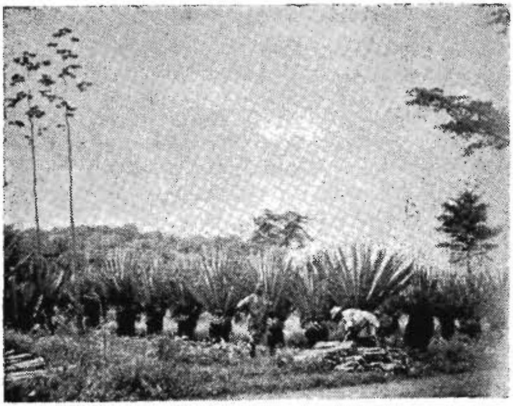
(iv) ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಯಿಂದ 60–70 ರೂಪಾಯಿಗಳ (ಇದು ಕ್ರಿ. ಶ. 1900 ರ ಬೆಲೆ) ನಿವ್ವಳ ಲಾಭವು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.'

ನಂತರ ಮುಂಬೈ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಡಾ। ಈ. ಸೂಟರ್ ಸರಕಾರದಿಂದ 3,000 ಎಕರೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ಸಾಗುವಳಿಗೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕತಾಲಾ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚಿದರು. ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಮದರಾಸ್ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯ ಫಾಯಬರ್ ಕಂಪನಿ ಈ ಕೆಲಸ ಕೈಕೊಂಡಿತು. ಆಂಧ್ರದ ಅನಂತಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಟ್ರಾಯಟ್ಲರೂ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾದರು.(4)

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಕ್ರಿ ಶ. 1890 ರಿಂದ 1905 ರ 15 ವರ್ಷ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದವು ; ಆ ಮುಂದೆ ಅವು ಕುಂಠಿತವಾದವು. ಈಗ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಈ ತೋಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 6–8 ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಷ್ಟೆಂಬುದು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳು ಹಲವಾರು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಂಚಿ ಹರಡಿವೆ. ಕೆಲವು ರೈಲ್ವೆ ದಾರಿಗುಂಟ, ಕೆಲವು ಬೇಲಿಗಳ ಗುಂಟ, ಕೆಲವು ಹಳ್ಳಗಳ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಗುಡ್ಡಗಳ ಇಳಿಜಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಷ್ಟು ಇಲ್ಲಿಷ್ಟು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಂದಾಜನ್ನು ಹೇಳುವುದೂ ಅಸಾಧ್ಯ. ಅನೇಕ ಎಲೆಗಳು ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಒಣಗಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ.

ನಿಂತ ಅಥವ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಹಾಕಿ ನಾರನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಪಾಠ. ಮನೆಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿಯೇ ಗಿಡಗಳೂ, ಹೊಂಡ ಇಲ್ಲವೆ ಹಳ್ಳ(ಝರಿ)ಗಳೂ ಇರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಸಾಧ್ಯ. ಯಂತ್ರಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ನಾರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ನಿಧಾನ 1500–2000 ಎಕರೆ ತೋಟವು ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ.

10 ವರ್ಷಗಳ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ತೋಟಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಚಾರವು ಭಾರತ ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಆ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆಂದು ಪೂರ್ವಆಫ್ರಿಕೆಯ ತಾಂಗನೀಕ ದೇಶದಿಂದ ಒಬ್ಬ ತಜ್ಞರನ್ನು ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ತಾಂಗನೀಕವು ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಒಂದನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ತಾಂಗನೀಕ ಒಂದು ದೇಶದಿಂದಲೇ ಭಾರತವು 4500 ಟನ್ನು ಕಲ್ಲುನಾರನ್ನು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಆಯಾತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಈಗ ಒಣಗಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಲೆಗಳಿಂದಲೇ ಇಷ್ಟನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿಕೊಂಡು ಆಯಾತವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈಗಿನ ಧಾರಣೆಯಂತೆ ಅಷ್ಟರ ಬೆಲೆಯು ಅರ್ಧಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1 : ತಾಂಗನೀಕದಲ್ಲಿನ ಕಲ್ಲುನಾರುಗಿಡಗಳ ತೋಟದ ಒಂದು ದೃಶ್ಯ

ತಾಂಗನೀಕದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಕೃಷಿಯು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಕೈಕೊಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1938 ರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು 99,000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. 1945 ರಲ್ಲಿ ಅದು 1.35,000 ಟನ್ನುಗಳಿಗೆ ಏರಿತು. ಆಮೇಲೆ 1951 ರಲ್ಲಿ 1,63,000 ಟನ್ನುಗಳಿಗೂ,[11] 1963 ರಲ್ಲಿ 2,05,000 ಟನ್ನುಗಳಿಗೂ,[11] 1967 ರಲ್ಲಿ 2,07,077 ಟನ್ನುಗಳಿಗೂ[6] ಅದು ಏರಿತು. ತಾಂಗನೀಕ ನಿವಾಸಿಗಳ

ಜೀವನ ಮತ್ತು ಸುಖಸಂಪತ್ತು ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ತೋಟಗಳೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಮುಖ್ಯಬೇಸಾಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ; ಈ ತೋಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 187. ಈ ತೋಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅತ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಂದ ಸುಸಜ್ಜಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.[10] ಪ್ರಪಂಚದ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಅರ್ಧ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಈ ದೇಶದ್ದು.[5,2]

ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದ ತನಕ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಹುಟ್ಟುವಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿತ್ತು. ಜಗತ್ತಿನ ಹುಟ್ಟುವಳಿಯ ಪ್ರತಿಶತ 80ರಷ್ಟು ಅಲ್ಲಿಯದಾಗಿತ್ತು.[12] ಇಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪ್ರತಿ ತೋಟವೂ ಅತ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಸುಸಜ್ಜಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವಾದ ಪರ್ವತಾವಳಿಗಳು ; ನೆಲ ಕಲ್ಲುಮಯ ಜಮೀನು ; ಹವೆ ಅತಿಶಯ ಉಷ್ಣ: ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬೆಳೆಯನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಲಾಗದಷ್ಟು ಅಂತ ಹವಾಗುಣ.[6] ಕಲ್ಲುನಾರು ಅಲ್ಲಿಯ ಮುಖ್ಯ ನಿರ್ಯಾತದ ಸರಕುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.[12]

ಪೂರ್ವಆಫ್ರಿಕದ ಕೆನ್ಯಾದಲ್ಲಿ 87 ತೋಟಗಳಿರುತ್ತವೆ.[10] ಪ್ರತಿ ತೋಟದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು 1500 ಟನ್ನುಗಳನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.[13]

ಕೋಷ್ಟಕ I

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರು ಬೆಳೆಯುವ ಮುಖ್ಯ ದೇಶಗಳು ಹಾಗೂ ಹುಟ್ಟುವಳಿ

(ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)

ದೇಶಗಳು	1951	1963	1967
ತಾಂಗನೀಕ	1.63.000	2,05.000	2.07.077
ಮೆಕ್ಸಿಕೋ	85.000	—	—
ಬ್ರೆಜಿಲ್	64,000	1.15.000	—
ಕೆನ್ಯಾ	46.000	56.000	56.043
ಹಾಟೀ	35,000	—	—
ಅಂಗೋಲಾ	26,000	—	—
ಮೋಝಾಂಬಿಕ	21,000	—	—
ಕ್ಯೂಬಾ	19.000	—	—
ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ	11.000	25.000	—
ವೆನೆಝುವೆಲಾ	5,000	—	—
ಮಡಗಾಸ್ಕರ	4,000	—	—
ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್	2,000	—	—
ಫಾರ್ಮೋಸಾ	1.000	—	—
ಇರಿತ್ರಿಯಾ	1.000	—	—
ರೊಡೇಶಿಯಾ	1.000	—	—
ಉಗಾಂಡಾ	1.000		—

ಜಾವಾ ನಡುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹಲವು ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ತೋಟಗಳಿವೆ.(12)

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹುಟ್ಟುವಳಿಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

1969 ರಲ್ಲಿ ಕೆನ್ಯಾ ಉತ್ಪಾದನೆಯು 70,522 ಟನ್ನುಗಳು. ಟಾಂಗನೀಕ, ಕೆನ್ಯಾ, ಮೋಝಾಂಬಿಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಪ್ರಪಂಚದ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಕೆನ್ಯಾದಲ್ಲಿಯ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯು 1500 ಟನ್ನುಗಳನ್ನು ಮೀರಿತ್ತು.(13)

2. ಸಸ್ಯ ವರ್ಣನೆ

ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳು **ಮೊನೋಕಶೀ ಟೀಲಿಡನ್** (ಏಕದಲ) ವರ್ಗದ **ಅಮರಿಲ್ಲಿದಾಸಿಯೇ** ಎಂಬ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.

ಇವು ಗಿಡ್ಡ ಗಿಡಗಳು. ಇವುಗಳ ಕಾಂಡ, ಅಂದರೆ ಬೊಡ್ಡೆಗಳ ಗಾತ್ರ (ಗರಿಷ್ಠ) 100 ಸೆಮಿ (40 ಇಂಚು). ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಕಾಂಡಗಳೇ ಇರುವಂತೆ ತೋರಿಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಬೇರುಗಳಿಂದಲೇ ಹುಟ್ಟಿಬಂದಿವೆಯೋ ಎಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದಳತೆ 20 ಸೆಮಿ (6½ ಇಂಚು): ಕನಿಷ್ಠ ಉದ್ದಳತೆ 30 ಸೆಮಿ (1 ಅಡಿ). ಬಹುಮಟ್ಟಿನವುಗಳ ಉದ್ದಳತೆಯು ಇವೆರಡರ ನಡುವಿರುತ್ತದೆ. ಗರಿಷ್ಠ ಅಗಲ 20 ಸೆಮಿ (8 ಇಂಚು): ಕನಿಷ್ಠ ಅಗಲ 4 ಸೆಮಿ (1½ ಇಂಚು). ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಗರಗಸ (ಕರಗಸ) ದಂಥ ಹಲ್ಲುಗಳಂತಹ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಎಲೆಗಳ ತುದಿಗಳು ಕಠಾರಿಯಂತೆ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಸ್ಕ್ರೂ ಮೊಳೆಗಳ ಪಕ್ಕದ ಧಾರೆಯಂತೆ ಕಾಂಡವನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಎಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನೀರು ಬೆಂಡುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಮಾಂಸಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತೂಕದ ಪ್ರತಿಶತ 85 ರಷ್ಟು, ಈ ಮಾಂಸಲವಸ್ತುವೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಶತ 1 ರಿಂದ 6 ರಷ್ಟು ತೂಕವು, ತಿಳಿಬಣ್ಣದ ಗಟ್ಟಿ ನಾರಿನದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಿಸಲಾನಾ, ಕಂತಾಲಾ ಮುಂತಾದ ಮುಖ್ಯ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ 1000 ದಷ್ಟು, ಅಮೊನಿಯನ್ಸಸ್ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ 2000 ಕ್ವಚಿತ್ತಾಗಿ 4500 ಎಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನಾರುಗಳು ಎಲೆಗಳ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಒಳ್ಳೇ ಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ಹಾಸಿದಂತಿರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಎಲೆಗಳು ಒಂದೇ ಉದ್ದಳತೆಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 1/4 ರಷ್ಟು ತೀರ ಗಿಡ್ಡವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 20 ರಿಂದ 30ರ ವರೆಗೂ (ಕ್ವಚಿತ್ತಾಗಿ 36ರ ವರೆಗೂ) ಹೊಸ ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವು ಅತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 3 ಎಲೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಹುಟ್ಟಿಬರುತ್ತವೆ.[11]

ಎಲೆಗಳು ಕಾಂಡವನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ. ಕೆಲವು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ, ಕೆಲವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ, ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳತ್ತ ಮುಖವಾಗಿ. ಎಲ ಕೋನಗಳಲಿ [illegible]

ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಯಂಕರ ಮುಳ್ಳುಗಳೊಂದೊಡಗೂಡಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ, ದನಕರಗಳಿಗೂ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳ ಬೇಲಿಯನ್ನು ದಾಟಿಕೊಂಡು ಒಳಸೇರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳು ತಮ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ತಾವೇ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.[1] ಇದು ಸೃಷ್ಟಿದೇವಿಯು ಅವುಗಳಿಗೆ ದಯಪಾಲಿಸಿದ ವರ.

ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ನಾರುಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಗಳು ಬಲಿಯುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ನಾರುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮುಗಿದು ಎಲೆಗಳು ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತ ನಡೆದಂತೆ ನಾರುಗಳ ಕಸುವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಒರಟಾಗುತ್ತವೆ.[11]

ಎಲೆಗಳೊಳಗಿನ ರಸವೇ ಅವುಗಳ ಜೀವನಾಧಾರ. ಇದನ್ನು ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿರುವಾಗ ಎಲೆಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಲಭ್ಯತೆಯ ಕೊರತೆ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.[8] ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಯಥೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತಿರುವಾಗ ಗಿಡಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನೀರು ದೊರಕಿದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಕಷ್ಟಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಿಕ್ಕೆಂದು ಅದರ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀರು ದೊರೆಯದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 6–8 ಎಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿದರೆ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೂ ಎಲೆ ಹುಟ್ಟುದಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನ.[11]

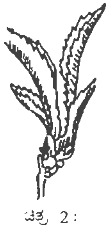
ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳ ಆಯುಷ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 7 ರಿಂದ 10 ವರ್ಷ.[3, 5] ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ 20 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲವೂ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳು ಬದುಕುತ್ತವೆ. 60–100 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಬದುಕಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.[9, 12] ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗಿಡಗಳಿಗೆ 'ಸೆಂಚುರೀ ಪ್ಲಾಂಟ್ಸ್, ಶತಾಯುಷಿ ವೃಕ್ಷ'ಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.[9]

ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳ ಆಯುಷ್ಯ ಪ್ರಕೃತಿ, ನೆಲಗುಣ, ನೀರಿನ ಆಶ್ರಯ, ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೆನ್ಯಾದಂಥ ಶೀತಹವೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ : ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಯುಷ್ಯ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ತಾಂಗನೀಕದಂಥ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಗ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಆಯುಷ್ಯ ಕಡಮೆ ; 7–8 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೂ ಬಿಟ್ಟು ಸಾಯುತ್ತವೆ.[11]

ಒಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ 250-300 ಎಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಆಯುಷ್ಯ ತೀರುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಆಕಾರದವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಕಂಬ (ಬಿದುರು) ಎದ್ದು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದು 10 ಮೀಟರ್ (30 ಅಡಿ) ಎತ್ತರ, 20 ಸೆಮಿ (8 ಅಂಗುಲ) ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಟೊಂಗೆಗಳೂ, ಟೊಂಗೆಗಳಿಗೆ ಟಿಸಿಲುಗಳೂ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಟಿಸಿಲುಗಳಿಗೆ ಮೊಗ್ಗುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಅರಳಿ ಹೂಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕಂಬದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಾವಿರ ಮೊಗ್ಗುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಬೇರುಗಳೊಡೆದು ಸಸಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳಿಗೆ ಆರು ಆವರಣಗಳು. ಇವುಗಳ ಆಕಾರ ತುತ್ತೂರಿಯ ಕೊಳವೆಯಂತೆ. ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಆರು ಪುಂಕೇಸರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪುಷ್ಪಶಲಾಕೆ. ಅಂಡಾಶಯು ಮೂರು ಪದರಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೂ ಮೊಗ್ಗು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಲದಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಟೊಂಗೆಗಳು ಒಡೆಯುವ ಸ್ಥಳದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಅರಳುವ ಮುಂಚೆ ಕಂಬಕ್ಕೆ ಕಚ್ಚು ಹಾಕಿದರೆ ಒಂದು ತೆರನಾದ ರಸವು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲೇ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.[3,5,12] ರಸವು ಅತ್ಯಂತ ಸಿಹಿ, ರುಚಿ, ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ. **ಆಕ್ವಾಮಿಯಲ್** ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಅದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೆಂಗು, ತಾಳೆ, ಈಚಲು ಗಿಡಗಳಿಂದ ದೊರಕುವ ನೀರಾರಸವನ್ನು ಅದು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಗಿಡಗಳು 1000 ಲೀಟರ್ ರಸವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.[5] ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಹೊತ್ತು ಗಾಳಿಗೆ ಇಟ್ಟರೂ ಈ ರಸವು ಹುಳಿಹುಳಿಯಾಗಿ ಹೆಂಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಜನಾಂಗದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೇಯ, **ಪಲ್ಕ** ಎಂದು ಹೆಸರುಗೊಂಡಿದೆ. ಭಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಕಿ ಅದರಿಂದ ಬ್ರಾಂದಿಯಂಥ ಸರಾಯಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. **ಮೆಸ್ಕಲ್** ಎಂದು ಈ ಸರಾಯಿಯ ಹೆಸರು.[5,12] ಹುಳಿಯಾಗಗೊಡದೆ ಆಕ್ವಾಮಿಯಲ್‌ದಿಂದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಅಪರೂಪವಾದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. **ಅಗಾವೋಸ್** ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ಎಂದು ಅದರ ಹೆಸರು.[12]

ಹೂ ಬಿಟ್ಟ ನಂತರ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳು ಸತ್ತುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಯುಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವು ಹೂ ಬಿಡುವುದು ಒಂದೇ ಸಲ.



ಚಿತ್ರ 2 : ಬುಲ್‌ಬೀಲ್‌ದಿಂದ ಹೊರಟ ಸಸಿ

ಹೂಗಳಿಂದ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಬಲಿತು ಉದುರಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಮೊಳೆತು ಸಸಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

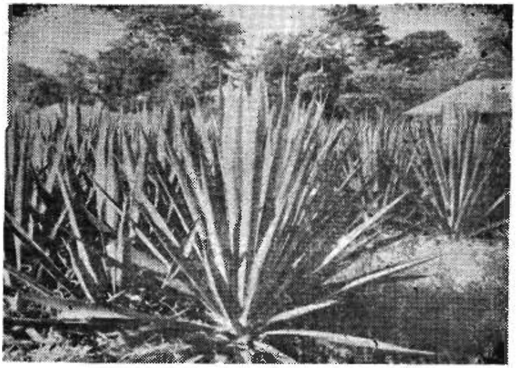
ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹೂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಮರಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಬದ ಟೊಂಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟುವ ಕೋಲುಸಸಿ(ಸಕ್ಕರ್)ಗಳು ಆಗೇವ್‌ಗಿಡಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು. ಕೋಲ್‌ಸಸಿಗಳಿಗೆ 'ಪೋಲ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ಸ್' ಎಂಬುದು ಡಾ। ಡ್ರಮ್ಮಂಡ ಕೊಟ್ಟ ಹೆಸರು. ವಾಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇವಕ್ಕೆ 'ಬುಲ್ಬೀಲ್' ಅಥವಾ 'ಬಲ್ಬಲೆಟ್' ಎಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ನೆಲದ ಬುಡದಿಂದ ಒಂದೆರಡು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳ ತನಕ ಟೊಂಗೆಗಳೆಂದು ಭಾಸವಾಗುವ ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಇವು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಸಾಗಿ ಆಮೇಲೆ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮರಿಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಆಗಲೇ ಬೇರುಗಳು ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ಕಳಚಿ ಬೀಳುವ ಸಮಯ ಬಂದಾಗ ಬೇರುಗಳು ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲವಕ್ಕೂ ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಬಂದ ನಂತರ ಎಲೆಗಳೊಡೆಯುತ್ತವೆ, ಅವು ತಾಯಿಗಿಡದಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ ; ಆಕಾರ ಮಾತ್ರ ಸಣ್ಣ.[1] ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಬಂದನಂತರ ತಕ್ಕ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಬೇರು ಎಲೆಗಳು ಒಡೆಯುವುದೂ ಉಂಟು.[6] ಮೊದಲೇ ಕಳಚಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ತಾಯಿಗಿಡಗಳು ಹೂಬಿಟ್ಟು ಸತ್ತ ನಂತರ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳಾಗುತ್ತವೆ.[1,6]

3. ಜಾತಿಗಳು

ಕಲ್ಲುನಾರು ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕುಟುಂಬ (ಜಾತಿ)ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸುಮಾರು 325. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಸಲಾನಾ, ಕಂತಾಲಾ, ವೀರಾಕ್ರೂಸ್ (ಅಮೆರಿಕಾನಾ) : ವ್ಯಾಟೀ ಮತ್ತು ಹೆನೆಕ್ವಿನ್ ಮುಖ್ಯ. ಇವೆಲ್ಲ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಿವೆ. ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಸೀಸಲ್ (ಕುಳ್ಳ ಸೀಸಲ್) ಎಂಬ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಜಾತಿಯು ದಕ್ಷಿಣ ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

(1) ಅಗೇವ ಸಿಸಲಾನಾ : ಕಾಂಡ ತೀರಾ ಸಣ್ಣ: ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವೆಂದರೂ ಸಲ್ಲುವುದು. ಎಲೆಗಳು 60 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 4 ಅಂಗುಲ ಅಗಲ. ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಇದ್ದು ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. $1\frac{3}{4}$ ಅಂಗುಲದಿಂದ $2\frac{1}{2}$ ಅಂಗುಲ ಆಕಾರದ ಅಸಂಖ್ಯ ಹೂಗಳು ಗಣೆಯ ಮೇಲೆ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಕೋಶದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಅಷ್ಟಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತವೆ.[9]

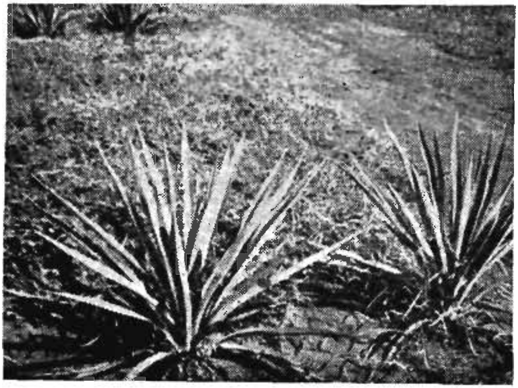


ಚಿತ್ರ 3 : ಸಿಸಲಾನಾ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳು

ಸಿಸಲಾನಾ ಜಾತಿಯ ತವರೂರು ಯುಕಾತಾನ (ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕ). ಇಂದು ಇವು ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕ, ಬಹಾಮಾ, ಹಾತಿ, ಜಾವಾ ನಡುಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ

ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಸ್ಸಾಂ, ಬಂಗಾಲ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ.

(2) **ಅಗೇವ ಕಂತಾಲಾ ;** ಕಾಂಡ ಗಿಡ್ಡ. ಬೇರುಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು 9 ಅಡಿ ಉದ್ದ : ಅವುಗಳ ನಟ್ಟ ನಡುವಿನ ಅಗಲ 3 ಅಂಗುಲಗಳು. ಇವು ಬೇಲಿಗಳಿಗೆ ಅತಿಯೋಗ್ಯ : ಪ್ರವಾಹಗಳ ಕೊಚ್ಚಣೆ ತಡೆಯಲಿಕ್ಕೂ ತಕ್ಕವು. ಸಾಧಾರಣ ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. 40 ರಿಂದ 100 ಅಂಗುಲ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.[4]



ಚಿತ್ರ 4 : ಕಂತಾಲಾ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳು

ಬಿಹಾರ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ ಹಾಗೂ ಕ್ಯೂಬಾ ನಡುಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿವೆ.

(3) **ಅಗೇವ್ ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯ :** 'ವ್ಯಾಟೀ' ಎಂಬ ಗಿಡಗಳು ಇವೇ ಎಂದೂ 'ಲುರಿಡಾ' ಎಂದರೂ ಇವೇ ಎಂದೂ ಡಾ। ಡ್ರಮ್ಮಂಡ್ ಹಾಗೂ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ವಿಶ್ವಕೋಶಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತವೆ.

ಕಾಂಡ ಸಣ್ಣದು ; ಎಲೆಗಳು ಸಮೀಪ ಸಮೀಪ : 16 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ : 3 ಅಂಗುಲ ಅಗಲ. ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳು. ಬಣ್ಣ ಬೂದಿ. ಸಪಾಟಾಗಿ ಚೂಪಾದ ತುದಿ. ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಮುಳ್ಳುಗಳು. ಹೂವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ. ಬೀಜಕೋಶ ½ ಅಂಗುಲ.[9] ಇವು ಹಿಮಾಲಯದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಭಾರತದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಬೇಲಿ ಮತ್ತು ರೈಲ್ವೆ ದಾರಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯ.[1]

(4) ಅಗೇವ ವೀರಾಕ್ರೂಸ್ : ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಗೇವ್ ಅಮೆರಿಕಾನಾ ಎಂದು ಹೆಸರು.[4,9]

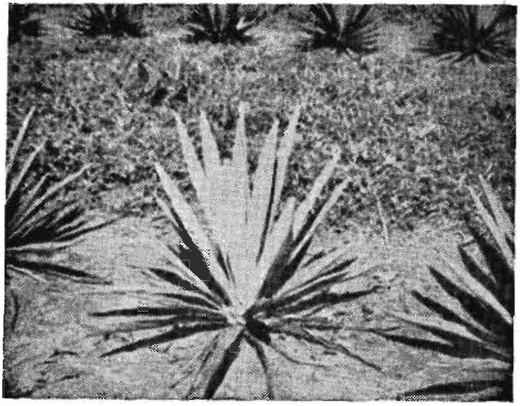
ಇವುಗಳ ಕಾಂಡ ಎತ್ತರ : ಎಲೆಗಳು 50 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ : 6–7 ಅಂಗುಲ ಅಗಲ. ಒಳ್ಳೇ ರಸವತ್ತಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಚ್ಚ ಹಸುರು ಬಣ್ಣ. ಹೂವುಗಳು ಅಸಂಖ್ಯ: ಅಳತೆ 2¾–3 ಅಂಗುಲ. ಬೀಜಕೋಶ 1¼–1½ ಅಂಗುಲ.[9] ಇವುಗಳ ತವರು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದೇಶ. ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೂ ಇವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿ. ಶ. 1863ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಲಾರ್ಡ್ ಆಕ್ಲೆಂಡ್ ಉಪವನಗಳ ಶೃಂಗಾರಕ್ಕೆಂದು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡನು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಂಗಾಲ, ಬಿಹಾರ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ನಾರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ. 1.5ರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇವು ಚಳಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾರವು.[3] ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪವನ ಶೃಂಗಾರ ಗಿಡಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದೂ ವಾಡಿಕೆ.

ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ದಕ್ಷಿಣ ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಕೇರಳಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರದ ಕುಳ್ಳ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಎಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ 30 ಸೆಮಿ (12 ಅಂಗುಲ) ಉದ್ದ 5 ಸೆಮಿ (2 ಅಂಗುಲ) ಅಗಲ. ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಕಾಂಡಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಇತರ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಒಡ್ಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ಒಡ್ಡುಗಳ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗಗೊಡದಂತೆ ಇವು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

(5) ಹೆನೆಕ್ವಿನ್ (ಅಗೇವ್ ಫೋರ್‌ಕ್ರೊಯಿಡ್). ಇದರ ಎಲೆಗಳು ಇತರ ಜಾತಿಯವುಗಳಿಗಿಂತ ಉದ್ದ 60–90 ಅಂಗುಲ.[9] ಇವುಗಳ ಅಗಲ 3–4 ಅಂಗುಲ. ಎಕರೆಗೆ 450 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1146 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್) ನಾರನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಯುಕಾತಾನ್, ಕೊಲಂಬಿಯ, ಅರಿಝೋನಾ, ಉಕ್ಕಾಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ವೆಸ್ಟ್‌ಇಂಡೀಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಲೋಕಪ್ರಿಯವಾಗಿವೆ.[9] ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 15–25 ವರ್ಷ ಬದುಕುತ್ತವೆ.[11,12]

ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಹೀಗೆ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ.

(1) **ಗಂಡು** : ಕಾಂಡ ಗಿಡ್ಡ, ಎಲೆಗಳು 125 ಸೆಮಿ (50 ಅಂಗುಲ) ಉದ್ದ, 18–20 ಸೆಮಿ (7 ಅಂಗುಲ) ಅಗಲ ಹಾಗೂ 1¼–1½ ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಇವುಗಳಿಗೆ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಭೀಕರ ಮುಳ್ಳುಗಳು : ತುದಿಯಲ್ಲಿಯ ಮೊನೆ ಕಠಾರಿಯಂತೆ.



ಚಿತ್ರ 5 : ಫೋರ್‌ಕ್ರೊಯಿಡ್ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳು

ಇವುಗಳ ನಾರು 3 ಸೆಮಿ (1¼ಅಂಗುಲ) ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಎಲೆಯ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾ 2½–3 ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಸಲಾನಾ ಗಿಡಗಳ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ.

(2) **ಹೆಣ್ಣು** : ಕಾಂಡ ಗಿಡ್ಡ ; ಎಲೆಗಳು 100 ಸೆಮಿ (40 ಅಂಗುಲ) 7–8 ಉದ್ದ ಸೆಮಿ (3 ಅಂಗುಲ) ಅಗಲ. ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ ; ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ 150 ರಿಂದ 200 ಗ್ರಾಮ್. ಎಲೆಗಳ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾ 5–7ರಷ್ಟು ನಾರು ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕಂತಾಲಾ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ.

ಗಂಡುಗಿಡಗಳು ಕಂತಾಲಾ ಜಾತಿಯವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಇದೆ ; ಏಕೆಂದರೆ ಮರಾಠೀ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಕಾಂಟಾ' ಎಂದರೆ ಮುಳ್ಳು : ಸಂಸ್ಕೃತ ಶಬ್ದವಾದ 'ಕಂಟಕ' ಎಂಬುದರ ಅಪಭ್ರಂಶ. ಈ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಭಯಂಕರವಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಇವೇ ಕಂತಾಲಾ ಗಿಡಗಳೆಂದು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿವೆ. ರಾಕ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಕೂಡ ಹೆಸರಿನ ಸಾಮ್ಯದಿಂದ ಮೋಸಹೋಗಿದ್ದನು.

ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಯಾವ ಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಇವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಅನಾದಿಯಿಂದಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬಂದ ಗಿಡಗಳಾಗಿವೆ.(4) ಕಂತಾಲಾ ಎಂಬುದು ಸಂಸ್ಕೃತ ಶಬ್ದವಾದ 'ಕಂಟಕ' ಎಂಬುದರ ಅಪಭ್ರಂಶವೆಂದು ಶಂಕಿಸಬಹುದಾದರೂ ಇದು ನಿಜವಲ್ಲವೆಂದು ಅನೇಕರು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ.(4)

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲವು ಅಗೇವ್ ಸಿಸಲಾನಾ, ಕಂತಾಲಾ ಹಾಗೂ ವೀರಾಕ್ರೂಸ್ ಈ ಮೂರು ಜಾತಿಯವುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಆಯಾತಮಾಡಿಕೊಂಡವು. ಈ ಜಾತಿಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡು (ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ಹವಾಗುಣ ಹಾಗೂ ಮತ್ತಾವುವೋ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು) ಹಲವು ಜಾತಿಯವುಗಳೋ ಎಂಬಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಯಾವುವೂ ಇಂದು ಶುದ್ಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿಲ್ಲ : ಬೇರೆ ರೂಪಗಳನ್ನೇ ತಾಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲೆನಿಂತಿವೆಯಲ್ಲದೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರಿಗೆ 'ಸೈಸಲ್ ಹೆಂಪ್' ಎಂದು ಹೆಸರು. 'ಸೈಲ್' ಎಂಬುದು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ದೇಶದ ಪೂರ್ವ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಂದರು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ¾ರಷ್ಟು ನಾರು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯೂರೋಪಿನ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಈ ಬಂದರದಿಂದಲೇ ನಿರ್ಯಾತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಎಲ್ಲ ಅಗೇವ್ ನಾರುಗಳಿಗೂ ಸೈಸಲ್‌ಹೆಂಪ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ 4–6 ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಒಂದೇ ಹೆಸರಿದೆ–ಕಲ್ಲುನಾರು. ಇದನ್ನೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಭೂತಾಳೆ, ರಕ್ಕಸಬಾಳೆ, ಭೂತಬಾಳೆ, ದವ್ವಬಾಳೆ, ರಕ್ಕಸಪಟ್ಟೆ, ಹೆದ್ದಾರಿಪಟ್ಟೆ, ಫಿರಂಗಿಬಾಳೆ, ಫಿರಂಗಿನಾರು ಕತ್ತಾಳೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

4. ಕೃಷಿ

ಹವಾಗುಣ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣು : ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಿಕ್ಕೆ ಇಂಥಿಂಥ ಸ್ಥಳಗಳೇ ಬೇಕೆಂಬುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ತವರುಮನೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೆಖೆಯುಳ್ಳ ಮರುಭೂಮಿ. ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಇವು ಅಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲೆಸಿವೆ. ಅಂದ ಬಳಿಕ ಎಂಥ ಕಠಿಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವು ಬದುಕಬಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆ ಲಾಭವನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತವೆ.[9] ಇವುಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಉಷ್ಣ ಕಟಿಬಂಧ ಬಹು ಯೋಗ್ಯವಲಯ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಈ ಗಿಡಗಳ ತೋಟಗಳ ಶೇಕಡಾ 98 ರಷ್ಟು ಕ್ಷೇತ್ರ ಉಷ್ಣಕಟಿಬಂಧದಲ್ಲಿದೆ. ವಿಶೇಷ ಮಳೆ ಮತ್ತು ತಂಪು ಹವಾಗುಣ ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆಯು ಮಾರಕ: ಎಂಥ ಸೆಖೆಗೂ ಬಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲು, ಗುಂಡು, ಹರಳು ಮತ್ತು ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರು ಇಳಿಯಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಸ್ಪದ ಇರುವುದರಿಂದ ಇವು ಆ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲಸುತ್ತವೆ.[3] ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳ ಸಂದಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸುಣ್ಣದ ಅಂಶವಿರುವ ನೆಲವು ಯೋಗ್ಯ. ಎರೆಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.[11] ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇವುಗಳ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಬದುಕಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಪರ್ವತಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರತೀರದಿಂದ 2000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳವರೆಗೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ.[4]

ಸಾಗುವಳಿ : ಸಸಿಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟುಬಿಟ್ಟರೆ ಕತ್ತಾಳೆಯ ಸಾಗುವಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮುಗಿದಂತೆಯೇ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದಾಗಲೀ, ನೀರು ಕೊಡುವುದಾಗಲೀ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಉತ್ತಮ ಪೈರು ಬರಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ ಕ್ರಮವರಿತು ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡಿ, ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವುದು ಅವಶ್ಯವಿದೆ.

ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಗುವಳಿ ಕುರಿತು ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಪೂರ್ವಆಫ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬುಡಸಸಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕೋಲುಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ಮ್ಲಿಂಗಾನೋ ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡಸಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಬೆಳೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಲಿಲ್ಲ. ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳ ನಾರುಗಳು ಮೆತ್ತಗಾದವು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಗಿಡಗಳೇನೋ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದವು. ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ, ಫಾಸ್ಫೇಟ್

ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದಾಗ ಬೇರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಿತು. ಆದರೆ ನಾರಿನ ಕಸುವು ಕಡಮೆಯಾಯಿತು ; ಎಲೆಗಳೂ ಗಿಡ್ಡವಾದವು. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದವು. ಇನ್ನಾವ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಂದಲೂ ನಾರಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚಲಿಲ್ಲ.[11]

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, 50 ವರ್ಷಗಳವರೆಗಂತೂ ಯಾವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಈ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಗಳಿಂದ ನಾರುಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಉದುರಿ ಬೀಳುವ ಕಸವನ್ನು ಗಿಡಗಳ ಬುಡಗಳಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ಸಾಕು ಅದೇ ಗೊಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ.[11]

ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮೂರುಸಲ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೂ ಮೂರನೆಯ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿಗೆ ತಯಾರಾಗುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆಗಳು ಒಣಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಕೂಡ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಬೆಳೆ ತೀರ ಬಡವಾಗುತ್ತದೆ.

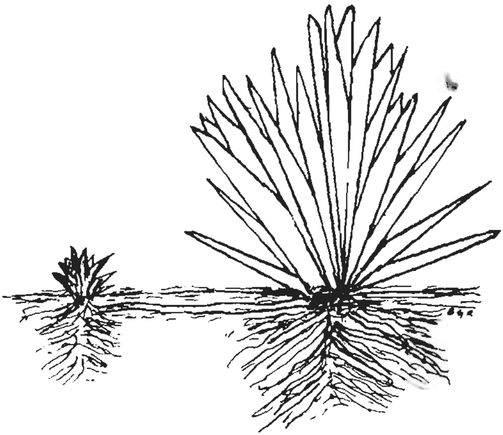
ಅಗಿಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನೆಡುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದೋಷಗಳಾದರೆ, ಎಲೆಗಳ ಇಳುವರಿಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದಷ್ಟು ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಬೆಳೆದು ಪ್ರತಿಗಿಡಕ್ಕೆ ನಿಧಾನ 250 ಎಲೆಗಳು ಬಂದರೆ ಅದು ಯಶಸ್ವಿ ಸಾಗುವಳಿ.

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ, ಬೆಳೆದ ಗಿಡಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಬರುವ ಮರಿ (ಸಕ್ಕರ್) ಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಹಾಗೂ ಕೋಲುಸಸಿ (ಬುಲ್ಬೀಲ್) ಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು, ಹೀಗೆ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಬಹಾಮಾ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬುಲ್ಬೀಲ್‌ಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು, ತಯಾರಾದ ಬಳಿಕ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬುಲ್ಬೀಲ್ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರ್ ಇವೆರಡರಿಂದಲೂ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದು ಪ್ರಚಾರ ವಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.[9] ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಿತ್ತಿದ ಎಲ್ಲ ಬೀಜಗಳು ಹುಟ್ಟಿಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಸಿದ್ಧವಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚು ಅವಧಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಿಡಗಳೂ ಕೂಡ ಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.[11]

(i) ಬುಲ್ಬೀಲ್‌ಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕುವಿಕೆ : ಬೆಳೆದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಬಿದುರಿ (ಕಂಬ) ನಲ್ಲಿ 1500 ರಿಂದ 4000 ಕೋಲುಸಸಿಗಳು (ಬುಲ್‌ಬೀಲ್) ಗಳು ದೊರಕಬಹುದು. ಬಿದುರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದಾಗ ಪೂರ್ತಿ ಬಲಿತವು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 10 ಸೆಮೀಗಳಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣವು

ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೂ ದೊಡ್ಡವಿರುವವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಲೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವಿರುವವೋ ಅಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದು.[13] ಆಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆರಳಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಡಬೇಕು. ಬಿಸಿಲಿಗೆ ತೆರೆದಿಡಬಾರದು. ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಅವು ಬೇಗನೆ ಬೇರೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಬೇರೊಡೆದ ಸಸಿಗಳು ನೆಡಲಿಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ.

(ii) **ಸಕ್ಕರ್(ಮರಿ, ಕಂದು)ಗಳ ಆಯ್ಕೆ :** ಸಕ್ಕರ್‌ಗಳಿಂದ ತೋಟಗಳನ್ನು ಬಯಸುವವರು ಬೇರು ಬಿಟ್ಟಂಥವುಗಳನ್ನೇ ತಾಯಿಗಿಡಗಳಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಆಕಾರದ ಮಣ್ಣಿನ ಗಡಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೂವಿನ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು ನೀರು ಕೊಟ್ಟು ಬೆಳೆಯಿಸಬೇಕು. ನೆಲದಲ್ಲಿಯೂ ನೆಡಬಹುದು. ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಿದ ಗಿಡಗಳ ಸಕ್ಕರ್‌ಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಗಿಡಗಳು 40 ರಿಂದ 70 ಸೆಮಿ



ಚಿತ್ರ 6 : ಕಲ್ಲುನಾರು ಸಕ್ಕರ್ (ಮರಿ, ಕಂದು)

ಎತ್ತರವಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲದ ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಸಕ್ಕರ್‌ಗಳಿಗೆ ಬೇರುಗಳು ಬಂದಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಎಲೆಗಳು ಉದುರಿ ಬಿದ್ದು ಹೋದ ಅಥವಾ ತೀರ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬಾರದು.[14]

ಬೀಜ, ಮರಿ ಇಲ್ಲವೆ ಬುಲ್‌ಬೀಲ್‌ಗಳನ್ನೇ ಆಗಲಿ ನೇರವಾಗಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಕೂಡದು. ಮೊದಲು ಅಗಿಮಡಿ (ಕುಂಡ) ಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ದೊಡ್ಡವು ಮಾಡಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು.[11, 14]

(iii) **ಅಗಿಮಡಿಗಳು :** ಅಗಿಮಡಿ ಮಟ್ಟವಾದ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಇಳುಕಲು ಭೂಮಿ ಅಗಿಮಡಿಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಅಗಿಮಡಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆರಳು ಇರಬಾರದು ; ಕಳೆಕಸಗಳಿದ್ದರೆ ಸಸಿಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಗಿಮಡಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೇಗಿಲು ಹೊಡೆದು ಪೊಳ್ಳು ಮಾಡಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಳಿತ 50 ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಕಲ್ಲುನಾರಿನದೇ ಎಲೆ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು.

(iv) **ಬುಲ್‌ಬೀಲ್ ನೆಡುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಆರೈಕೆ :** ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಪೋಷಕ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ 25 ಸೆಮಿ ಚದರ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದರಂತೆ ಬುಲ್‌ಬಿಲ್ ನೆಡಬೇಕು : ಆಳ $1-1\frac{1}{2}$ ಸೆಮಿ ಕೆಲವೆಡೆ 15×15 ಸೆಮಿ ಅಂತರಕೊಡುವುದುಂಟು. ಮ್ಲಿಂಗಾನೋ ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವ ಅಂತರ 50×25 ಸೆಮಿ.

ಬುಲ್‌ಬೀಲ್‌ಗಳನ್ನು ಮಳೆಗಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಒಂದೂವರೆ ತಿಂಗಳು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ನೆಡಬೇಕು. ಅವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಮಳೆ ಸೆಳಕುಗಳು ಬಿದ್ದರೆ ಒಳಿತು. ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕವಿರುವಾಗ ದೊಡ್ಡಮಳೆ ಬಿದ್ದರೆ ಸಸಿಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಏಳುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರುಗಳು ಕೊಳೆಯ ಹತ್ತುತ್ತವೆ. ಮಳೆ ಜೋರಾಗಿ ಬೀಳುವ ಮೊದಲೇ ಸಸಿಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇರುಬಿಟ್ಟು ನೆಲೆಗೊಂಡಿದ್ದರೇನೇ ಮಳೆಯಿಂದ ಲಾಭ.[13, 14]

ಎಲೆಗಳು ಹಸುರುಗೊಳ್ಳದೆ ನಿಸ್ತೇಜವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಸಿ ಇರುವಾಗ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 30 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಸಾರಜನಕ ದೊರೆಯುವಷ್ಟು ಒಂದೆರಡು ಸಲ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಸಾಕಷ್ಟು ಹಸಿಯಿರದಿದ್ದರೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದ ನಂತರ ನೀರನ್ನು ಉಣಿಸಬೇಕು. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಅಭಾವವಿರುವ ಮರಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 50 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು 100 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯೂರಿಯೋಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟ್ಯಾಷ್ ಹಾಕಬೇಕು. ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಎಲೆಗಳ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹಾಕುವ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಗಿಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಒಣಗತೊಡಗಿದರೆ, ಒಣ ಹವೆ ಇರುವಾಗ ನೀರನ್ನು ಉಣಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಎಲೆಗಳಿಂದ ನಾರುಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು

ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಲ್ಲೆಲ್ಲ ನಾರುಗಳನ್ನು ತೊಳೆದ ನೀರು. (ರಾಸ್ಪಾಡಾರದಿಂದ ಹೊರಡುವ ನೀರು) ಸಂಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಹಾಕುವುದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ. ಒಣಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬುಲ್‌ಬಿಲ್‌ಗಳು ಬೇಗನೆ ಬೇರೊಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅವಕ್ಕೆ ನೀರುಣಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ.[14]

ಹದಿನೈದು ಎಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿ ಸಸಿಗಳು 20–30 ಸೆಮಿ ಎತ್ತರವಾಗುವ ತನಕ ಅವು ನಾಟಿ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ[9,11] 70 ಸೆಮಿ ಎತ್ತರವಾಗುವ ತನಕ ನಾಟಿ ಮಾಡಕೂಡದೆಂದು ಕೆಲವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

(v) **ಸಕ್ಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆರೈಕೆ:** ಬೀಜ, ಸಕ್ಕರ್, ಇಲ್ಲವೆ ಬುಲ್‌ಬಿಲ್‌ಗಳಾಗಲೀ 18 ತಿಂಗಳುಗಳ ಅವಧಿ ತನಕ ಅಗಿಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಅವಶ್ಯ.[11] ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಕಳೆಕಸಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿರಬೇಕು. ಕಸಕಳೆಗಳು ಇರದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ನೆಲವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಇಟ್ಟಿರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಬೇಗ ಬೆಳೆದು ಕಿತ್ತು ಹಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ.[13]

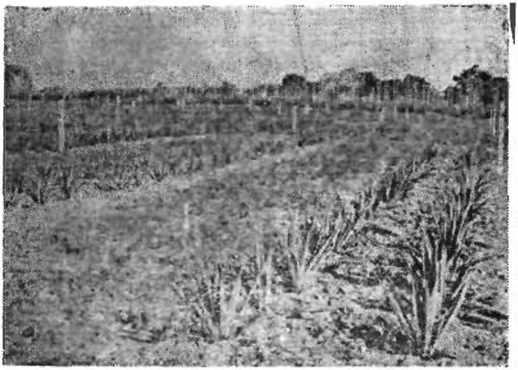
(vi) **ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ತಯಾರಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ನಾಟಿ ಮಾಡುವಿಕೆ:** ಕಲ್ಲುನಾರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಿಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಜಮೀನನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಅದರೊಳಗಿನ ಗಿಡಗಂಟೆಗಳನ್ನೂ ಕಸಕಳೆಗಳನ್ನೂ ಬೇರು ಸಹಿತ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ನಡುನಡುವೆ ಮಣ್ಣಿನ ದಿಣ್ಣೆಗಳಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸವರಿ, ಮಟ್ಟಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಮಟ್ಟಗೊಳಿಸಿದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 60 ಸೆಮಿ ಚದರ ಆಳತೆಯ ತಗ್ಗುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು.

ಅಗಿಮಡಿಗಳಿಂದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕೈಗಳಿಂದ ಕೀಳಬಾರದು. ಗುದ್ದಲಿ ಅಥವಾ ಸಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಿಕೊಂಡು, ಕೈಗಳಿಂದ ಎತ್ತಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿದ ಮಣ್ಣು ಹೆಂಟೆಗಳನ್ನು ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲದ ರೀತಿಯಿಂದ ಕೊಡವಿ, ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ತಗ್ಗುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು. ನೆಡುವ ಮೊದಲು ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಬೇಕು. ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಉದ್ದಳತೆಗಳು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ದಾರದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕೂಡಿಸಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ನೆಟ್ಟ ನಂತರ ಆ ಕಟ್ಟನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿ ಹಾಕಬೇಕು. ನೆಡುವಾಗ ಬೇರು, ಬುಡಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗಬಾರದು.[14]

ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಆಳ ಬೇರುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. 35–40 ಸೆಮಿ ಉದ್ದವಾದವುಗಳನ್ನು 6–8 ಸೆಮಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು.[13]

ಗಿಡಗಳ ಆಯುಷ್ಯ 7–10 ವರ್ಷ. ಮೊದಲು ನೆಟ್ಟವು ಹಳೆಯದಾಗಿ ಸಾಯುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು. ಮೊದಲಿನವು ಸಾಯುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ

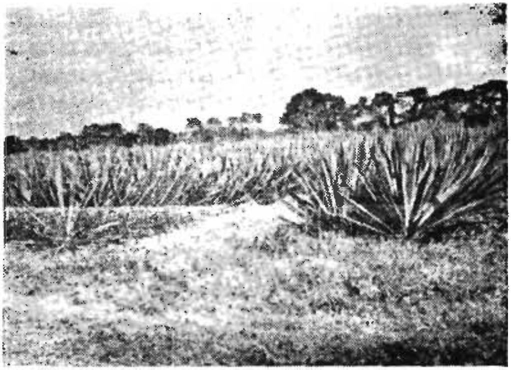
ಹೊಸವು ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದು ಉತ್ಪನ್ನ ಕೊಡುವಂತೆ ಯೋಜಿಸಿ ನೆಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಮೊದಲು ನೆಟ್ಟವು 4 ವರ್ಷದ ಪ್ರಾಯವಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ನಡುನಡುವೆ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತರವು ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಗಿಡಗಳ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಗಿಡವೂ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ಸರಿಯಾಗಿ ಪಡೆದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಿಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವಿರಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲ ಅನುಕೂಲತೆ ದೊರೆಯಲು ಎರಡು ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 150 ರಿಂದ 180 ಸೆಮಿ (5–6 ಅಡಿ) ಇರುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಗಿಡ್ಡ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಇದಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೂ ಆದೀತು.[4] ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಕಟಾವು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ಮತ್ತಿತರ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಹೇರಿಕೊಂಡ ಮೋಟಾರು, ಟ್ರಕ್ಕು, ಟ್ರಾಕ್ಟರ್ ಮತ್ತಿತರ ವಾಹನಗಳ ಓಡಾಟಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 7: ಕಬ್ಬುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಾಲು ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವಿಕೆ

ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನೆಡುವ ಪರಿಪಾಠಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಾಲಿನ ಪದ್ಧತಿ (ಸಿಂಗಲ್ ರೋ ಮೆಥಡ್) ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಅಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡು ಸಾಲು ಪದ್ಧತಿ (ಡಬ್ಬಲ್ ರೋ ಮೆಥಡ್) ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದುಸಾಲು ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಕಸಕಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅದೇ ಅನುಕೂಲ. ಎಲೆಗಳ ಕಟಾವಿಗೂ ಅನುಕೂಲ. ಟಾಂಗನೀಕದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಪದ್ಧತಿಯು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಕೆನ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಎರಡುಸಾಲು ಪದ್ಧತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ.[11]



ಚಿತ್ರ 8: ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಎರಡುಸಾಲು ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವಿಕೆ

ಹೆಚ್ಚು ಗಿಡಗಳಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ನಾರು ಹೊರಡುತ್ತದೆ: ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಮಿತಿಯಿದೆ; ಗಿಡಗಳು ತೀರ ಸಮೀಪವಿರುವಾಗ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅಡೆತಡೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.[22]

ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವವು ಹೆನೆಕ್ವಿನ್ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳು. ಇವುಗಳ ಎಲೆಗಳು ಅತಿ ಉದ್ದ. ಅಲ್ಲಿ ಒಂದುಸಾಲು ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಎರಡುಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ 12 ಅಡಿ (360 ಸೆ ಮಿ) ಅಂತರವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 2 ಗಿಡಗಳ ನಡುವೆ 6–8 ಅಡಿ (180–420 ಸೆ ಮಿ) ಅಂತರವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ 650 ಗಿಡಗಳು ಕೂಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 10 ಅಡಿ (300 ಸೆ ಮಿ) ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯ ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 4–6 ಅಡಿ (120–180 ಸೆ ಮಿ) ಆಗ ಎಲೆಗಳು 60–90 ಅಂಗುಲ (150–225 ಸೆ ಮಿ) ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆನ್ಯಾದಲ್ಲಿ

ಸಿಸಲಾನಾ ಜಾತಿಯವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅಲ್ಲಿ ಎರಡುಸಾಲು ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸನಿಹದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 3 ಅಡಿ (90 ಸೆಮಿ) ಮತ್ತು ದೂರದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 13 ಅಡಿ (390 ಸೆಮಿ) ಇರುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯ ಗಂಡು ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 125 ಸೆಮಿ (50 ಅಂಗುಲ) ಉದ್ದ. ಇವುಗಳ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 180 ಸೆಮಿ (6 ಅಡಿ) ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 120 ಸೆಮಿ(4 ಅಡಿ)ಇದ್ದರೆ ಸಾಕೆಂದು ಡಾ। ಡ್ರಮ್ಮಂಡರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಭವ ಪಡೆದ ಮನೆ ಮತ್ತು ಹಂಟರು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 9–10 ಅಡಿ (270–300 ಸೆಮಿ) ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 5 ಅಡಿ(150 ಸೆಮಿ)ಇರುವುದು ಅವಶ್ಯವೆಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.(4) ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 240 ಸೆಮಿ (8 ಅಡಿ) ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 150 ಸೆಮಿ (5 ಅಡಿ).

ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡಗಳು 100–135 ಸೆಮಿ (40–45 ಅಂಗುಲ) : ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 240 ಸೆಮಿ (8 ಅಡಿ) ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 135 ಸೆಮಿ (4½ ಅಡಿ).

5. ಎಲೆಗಳ ಕಟಾವು

ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಕಟಾವು ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಸಂತಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಗಿಡದಿಂದ 250–300 ಎಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಬರುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಸಲವೇದು 70 ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ಸಾಯುವ ತನಕ ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 25–30 ಎಲೆಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಬಲಿತಾಕ್ಷಣ ಎಲೆಗಳ ಕಟಾವು ಮಾಡುವುದು ವಿಹಿತ. ಹಾಗೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಅವು ಕೆಡತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಒಳಗಿನ ರಸವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಾರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಕೆಡುತ್ತದೆ.[2]



ಚಿತ್ರ 9: ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡುವ ದೃಶ್ಯ

ಟಾಂಗಾನೀಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಗಿಡದಿಂದ ಇಡಿಯ ಆಯುಮಾನದಲ್ಲಿ 228 ಎಲೆಗಳು ಕಟಾವಿಗೆ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು 12–14 ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಯುವುದು ರೂಢಿ. ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿನಲ್ಲಿ 600–650 ಟನ್ನು ಎಲೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಶೇಕಡಾ $3\frac{1}{2}$ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಅವುಗಳಿಂದ 20-25 ಟನ್ನು ನಾರು ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಲೇ ಎಲೆ ಕೊಯ್ಯುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬನು ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 2000–2500 ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯುತ್ತಾನೆ.(11) ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಭಾರವಾದ ಉದ್ದ ಅಲಗುಗಳುಳ್ಳ ಚೂರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದೇ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಮೊದಲು ಅರ್ಧ ಗೇಣಿನವರೆಗಿನ ತುದಿಯನ್ನು ಹಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಬೊಡ್ಡೆಗೆ (ಕಾಂಡಕ್ಕೆ) ತೀರ ಸಮೀಪವಾಗಿ ಒಂದೇ ಹೊಡೆತ ಕೊಟ್ಟು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ವಿವಿಧ ಕಲ್ಲುನಾರು ಜಾತಿಗಳ ಎಲೆಗಾತ್ರ, ತೂಕ, ನಾರಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಒಂದು ಎಕರೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿ ವಿವರಗಳು

ವಿವರಗಳು	ವಿವಿಧ ಜಾತಿಗಳು					
	ಸಿಸಲಾನಾ	ಕಂತಾಲಾ	ವ್ಯಾಟಿ	ಹೆನಕ್ವಿನ್	ಗಂಡು	ಹೆಣ್ಣು
ಎಲೆಗಳ ಉದ್ದಳತೆ (ಸೆಮಿ)	150	120	40-60	150-225	125	100
ಎಲೆಗಳ ಅಗಲ (ಸೆಮಿ)	10	7½	7½	7½-10	18-20	7-8
ಎಲೆಯ ತೂಕ (ಕಿಗ್ರಾಂ)	0.9	1.00-1.25	—	1.00	1¼-1½	½-¾
ಮುಳ್ಳುಗಳು	ಇರುವುದಿಲ್ಲ	ಇರುತ್ತವೆ	ಇರುತ್ತವೆ	ಇರುತ್ತವೆ	ಇರುತ್ತವೆ	ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತವೆ
ಆಯುಷ್ಯ (ವರ್ಷಗಳು)	7-10	7-10	—	15-25	7-10	7-10
ನಾರಿನ ಪ್ರಮಾಣ (ಶೇಕಡಾ)	2.4-3.6	3-4.5	—	2.75	2.5	5-6
ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದಾದ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	1000-1500	1300	—	650-1000	1000	2000
ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ (ಕಿಗ್ರಾಂ)	1100-1800	450	—	550-660	750	500

ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರಿಂದ ಮೊದಲು ಅರ್ಧಗೇಣಿನ ಮುಳ್ಳಿನ ತುದಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಿ, ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದು ನಂತರ ಬದಿಗಳ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಸವರುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಬಂಡಿಗೆ ಹೇರುತ್ತಾರೆ.

ಇಳವರಿ : ಒಂದು ಗಂಡು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 25–30 ಎಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ : ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ತೂಕ 1¼ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ; ಸರಾಸರಿ ಪ್ರತಿಶತ 2½ ಯಂತೆ ನಾರು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ; 1000 ಗಿಡಗಳು ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದರೆ, ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯು 750 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್. ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡಗಳು ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ 1000 ಗಿಡಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ 30 ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು ಒಂದು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಎಲೆಯ ತೂಕ 160 ಗ್ರಾಮ್. ಶೇಕಡಾ 5ರಷ್ಟು ನಾರು ದೊರೆಯುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದರೆ, ಎಕರೆಯ ಹುಟ್ಟುವಳಿಯು 500 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್.

ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ರೀತಿಯ ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ, ಪ್ರತಿದಿನದ 3 ಟನ್ನು ನಾರಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ 100–120 ಟನ್ನು ಎಲೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ 1500 ಎಕರೆಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ತೋಟವು ಅವಶ್ಯ.

6. ರೋಗಗಳು

ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳು ಅತಿ ಕಷ್ಟಸಹಿಷ್ಣುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೀಟಬಾಧೆಯಾಗಲೀ ರೋಗಗಳಾಗಲೀ ಕಡಮೆ. ಇವು ದೊಡ್ಡವಾದ ನಂತರ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಇದನ್ನು ಪೀಡಿಸಲಾರವು. ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ತೊಂದರೆಗಳ ವಿವರ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

ರೋಗಗಳು

1. **ಬ್ಯಾಂಡಿಗ್ ರೋಗ**: ಈ ರೋಗಪೀಡಿತವಾದಾಗ ಬುಲ್ಬೀಲ್ ಎಲೆಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಇವುಗಳ ಆಕಾರ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ; ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಎಲೆಗಳು ತುದಿಯಿಂದ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಒಣಗಹತ್ತುತ್ತವೆ. ಬದಿಗಳು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಹತ್ತುತ್ತವೆ.(14)

2. **ಪರ್ಪಲ್ ಲೀಫ್‌ಟಿಪ್ ರೋಲ್**: ಈ ರೋಗಪೀಡಿತವಾದಾಗ ಎಲೆಗಳ ತುದಿಯ ಬಣ್ಣವು ಹಳದಿಯಾಗ ಹತ್ತಿ ಕ್ರಮೇಣ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಒಣಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

3. **ಎಲೆ ಬಿಳಿಚುವಿಕೆ (ಕ್ಲೊರೊಸಿಸ್)**: ಈ ರೋಗ ಪೀಡಿತವಾದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಹಳದಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಳ್ಳುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಎಲೆಗಳು ತುದಿಯಿಂದ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಸಾಯ ಹತ್ತುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಅಭಾವ ಅಥವಾ ಸಸಿಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಜವುಳು ಇದ್ದರೆ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ.

4. **ಕ್ಲೊರೋಸಿಸ್ ಮಾಟಲ್**: ಈ ರೋಗಪೀಡಿತವಾದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಕಪ್ಪಾಗಹತ್ತಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಜಾಲ ಮೂಡಿ ಬರುತ್ತವೆ.

5. **ಎಲೆ ನೆರಿಗೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ**: ಈ ರೋಗಪೀಡಿತವಾದಾಗ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆರಿಗೆಗಳು, ಬಿರುಕುಗಳು ಉಂಟಾಗಿ, ಎಲೆಗಳು ಬೆಂಡಾಗುತ್ತವೆ: ಆಕಾರ ಸಣ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ತುದಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

6. **ಲೀಫ್‌ಟಿಪ್ ಡೈಬ್ಯಾಕ್**: ಈ ರೋಗಪೀಡಿತವಾದಾಗ ತುದಿಯಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಸಾಯುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಯುವ ಮೊದಲು ಅವು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗದೆ ಹಸುರಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

7. **ಕುಷ್ಟರೋಗ**: ಈ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಎಲೆಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ 2-5 ಸೆಮಿ ಅಗಲವಾಗಿ ಸ್ಥಳಗಳು ಎತ್ತರಿಸಿದಂತಾಗಿ ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಖಾಕಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಹಸುರು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

8. **ಕೊಳೆರೋಗ**: ಈ ರೋಗವು ನೆಲವು ಸತ್ವಹೀನವಾದಾಗ, ಜವುಳು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಇಲ್ಲವೆ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಅಂಶ ಕಡಮೆಯಾದಾಗ ಬರುತ್ತದೆ. ದೀರ್ಘ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಮಳೆಯು ಬೀಳುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾಗಲೂ ಬರಬಹುದು. ಈ ರೋಗಪೀಡಿತ ಎಲೆಗಳು ನಿಸ್ತೇಜವಾಗಿ ಸುರುಳಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ; ಒಂದು ಸಸಿಗೆ ತಗುಲಿದರೆ ಅಗಿಮಡಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಸಸಿಗಳಿಗೂ ಹಬ್ಬುತ್ತದೆ.[14]

9. **ಝೆಬ್ರಾ ರೋಗ**: ಈ ರೋಗವು ಮ್ಲಿಂಗಾನೋ ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಹೊಸತಳಿಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿದ ವರದಿಗಳಿವೆ. ಈ ರೋಗಪೀಡಿತವಾದಲ್ಲಿ ಹಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ದುಂಡಗಾದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಕಾಂಡವು ಕೊಳೆಯ ಹತ್ತುತ್ತದೆ.[14]

10. **ಬಿಸಿಲುರೋಗ**: ಬಟ್ಟ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ಪ್ರಖರವಾಗಿ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಈ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಗಿಡಗಳ ಉತಕಗಳು ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿ ನಂತರ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.[14]

11. **ಮಾರ್ಜಿನಲ್ ಸ್ಟ್ರೀಕ್**: ಈ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಪೂರಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿ ಅವು ಬಿಳುಪಾಗಹತ್ತುತ್ತವೆ.

7. ಕೀಟಗಳು

1. **ಸೀಸಲ್ ಮೂತಿಹುಳು :** (ಸೀಸಲ್ ವಿಲೀಲ್, ಸಿಫೋಫೊರಸ್ ಅಕುಪಂಕ್ಟ್ಯಾಟಸ್ -ಸ್ಪಿಟಿಯಾಲಿಸ್) ಈ ಹುಳುಗಳು ಎಲೆಗಳ ಬುಡ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳ ನಡುವೆ ಆಶ್ರಯಪಡೆದು, ಕಾಂಡವನ್ನು ಕೊರೆಯ ಹತ್ತುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಯೇ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ಮರಿಗಳಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಹುಳುಗಳು ಅಂದಾಜು ಒಂದು ಸೆಮಿ (½ ಅಂಗುಲ) ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಇವು ಬಾಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಗಿಮಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಇವುಗಳ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚು.

ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಿದ್ದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಹಾವಳಿ ಬಹಳ. ಬೆಳೆದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿದರೆ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ನಾರುಗಳ ಬಣ್ಣ ಕೆಡುತ್ತವೆ. ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳ ನಡುವೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರೆ ಕಾಂಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ; ಆಗ ಸಸಿಗಳು ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಬಾಗುತ್ತವೆ. ಬುಡದೊಳಗಿನ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವು ಕ್ರಮೇಣ ಕೊಳೆಯ ಹತ್ತುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಸೀಳಿದರೆ ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲ ಅವಸ್ಥೆಯೊಳಗಿನ ಹುಳುಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ನೆರೆ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

2. **ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳು:** (ಸ್ಕೇಲ್ ಇನ್‌ಸೆಕ್ಟ್ಸ್ ಓಡಿಲ್ಲಾ ಅಸ್ಪಿಡಿಯೋಟಸ್ – ಲೆಪಿಡೊ ಸ್ಲಾಪಸ್) ಇವು ತಗುಲಿದ ಎಲೆಗಳು ದೂರದಿಂದಲೇ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ತುಂಬ 2 ಮಿಮಿ ಗಾತ್ರದ ಗೆರೆಗಳು ಬಿದ್ದಿರುತ್ತವೆ.

ಇಲಿ, ದನ, ಕುರಿ, ಆಡು, ಮಂಗ, ಕಾಡುಹಂದಿಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಪೀಡೆಗಳು ಅಲ್ಲದೆ ಆಣೇಕಲ್ಲು, ಸಿಡಿಲು, ಬೆಂಕಿ, ಅತಿ ಬಿಸಿಲು, ಶುಷ್ಕಕಾಲ ಈ ಮೊದಲಾದ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದಲೂ ಸಸಿಗಳು ಹಾಗೂ ಹಲವು ಸಲ ದೊಡ್ಡ ಗಿಡಗಳು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ.

8. ತಳಿಸುಧಾರಣೆ

ತಾಂಝಾನಿಯಾ (ಪೂರ್ವಆಫ್ರಿಕ)ವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಇನ್ನಾವ ಕಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಡೆದುದು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ತಾಂಝಾನಿಯಾದ ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರವು ಮ್ಲಿಂಗಾನೋದಲ್ಲಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೊಸತಳಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳು 6–10 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಹೂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆಯುಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಲ. ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಗಿಡಗಳೂ ಹೂಬಿಡುತ್ತವೆ. ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಹೂಬಿಟ್ಟ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕಾಣುವುದು ಅಪರೂಪ. ಆದರೆ ಒಂದು ಅನುಕೂಲತೆಯಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪರಾಗ ಹಾಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿದರೆ 7 ದಿನಗಳ ತನಕವು ಸತ್ವ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬಹುದು.

ಈ ಅನುಕೂಲತೆಯಿಂದಾಗಿ ದೂರದಲ್ಲಿನ ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರಣ ಕೈಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮ್ಲಿಂಗಾನೋ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಸಂಕರಣಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ತಳಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

(i) ಪ್ರತಿ ಗಿಡವು 500 ರಿಂದ 1000 ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.

(ii) ಒಂದು ಎಲೆಯ ತೂಕ 800 ರಿಂದ 1000 ಗ್ರಾಂ ; ಉದ್ದಳತೆ 130–140 ಸೆಮಿ, ಅಗಲ 6–8 ಸೆಮಿ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ದಪ್ಪವಿರುವ ಭಾಗವು 5 ಸೆಮಿ ಇರಬೇಕು.

(iii) ಎಲೆಗಳ ಆಕಾರವು ಸಮನಾಗಿಯೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದಾಗ ಯಂತ್ರ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ನಾರುಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

(iv) ಎಲೆಗಳ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಇರಲೇ ಕೂಡದು. ತುದಿಯ ಮೊನೆಯು ಆದಷ್ಟು ಸಣ್ಣದಾಗಿರಬೇಕು.

(v) ಎಲೆಗಳು ಸೆಟೆದು ನಿಂತಿರಬೇಕು : ಬಗ್ಗಿರಬಾರದು ; ಮಡಚಿರಕೂಡದು. ಹಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್‌ದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಿಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

(vi) ಎಲೆಗಳೊಳಗಿನ ನಾರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕನಿಷ್ಠ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 4ರಷ್ಟು ಇರಲೇಬೇಕು.

(vii) ನೆಟ್ಟ 2 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಕಟಾವಿಗೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಗಿಡಗಳು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 2–3 ಸಲ ಎಲೆಗಳು ಕಟಾವಿಗೆ ದೊರೆಯಬೇಕು.

(viii) ಗಿಡಗಳು ರೋಗಗಳನ್ನೂ, ಪೀಡೆಗಳನ್ನೂ, ಬಿಸಿಲಿನ ಬೇಗೆಯನ್ನೂ ಎದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವಾಗಿರಬೇಕು.

(ix) ಅವುಗಳ ಕೃಷಿಯು ತೊಂದರೆದಾಯಕವಾಗಿರಕೂಡದು. ಅವು ಬೇಗನೆ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

(x) ನಾರುಗಳು ಬಿರುಸಾಗಿರದೆ ಮೆತ್ತಗಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಕಸುವುಳ್ಳದ್ದಿರಬೇಕು.(14)

ಇವೆಲ್ಲ ಗುಣಗಳು ಫ್ಲೋರಕ್ರಾಯಿಡ್, ಸಿಸಲಾನ, ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯ, ಅಮಾನಿಯೆನ್‌ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಕಂತಾಲಾ ಈ 5 ಜಾತಿಗಳ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನೇ ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಸಂಕರಣವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು.

ಅಂಗಸ್ಟಿಫೋಲಿಯ ಮತ್ತು ಅಮಾನಿಯೆನ್‌ಸಿಸ್‌ಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಹೊರಬಂದ ತಳಿಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊರಟಿತು. ಹೈಬ್ರಿಡ್ 11,648 ಎಂದು ಅದರ ನಾಮಕರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹೊಸತಳಿಯ ಎಲೆಗಳು ನೀಲಿಹಸುರು ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಹೊರಟವು. ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ತುದಿಯ ಮೊನೆಯು ಸಣ್ಣದಿರುತ್ತದೆ. ನುಣುಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು ಹೊಳಪುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿನಲ್ಲಿ 4000 ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡಬಹುದು. ಆ ಮಾನದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿನಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 3,20,000 ಎಲೆಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಸೀಸಲ್ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ಗಳಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ತಳಿಯೆಂದು ಹೆಸರುಗೊಂಡ ಸಿಸಲಾನಾ ಗಿಡಗಳು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 5000 ದಂತೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರೂ 1,75,000 ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಹೊಸತಳಿಗೆ ಅನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಬಾಧೆ ಬಹಳ. ಅನೇಕ ರೋಗಗಳೂ ತಗಲುತ್ತವೆ. ಮಳೆ ಇಲ್ಲವೆ ನೀರಿನ ಆಶ್ರಯ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಬೇಗ ಹೂಬಿಟ್ಟು ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿ ಬಂದಿಲ್ಲ.

9. ನಾರಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆ

ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನಾರು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಬೇರು, ತೊಗಟೆ, ಎಲೆ, ಹೂವು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಕಾಯಿಗಳಿಂದ.

ಕಲ್ಲುನಾರು ದೊರೆಯುವುದು ಎಲೆಗಳಿಂದ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಟು ಹಾಗೂ ರಾಳ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಇವು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಬಿಡಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವು ನೂಲುವ ಹಾಗೂ ಮತ್ತಿತರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಹಾಕಿ ಕೊಂಡು ಅಥವಾ ಸುತ್ತಿಗೆಗಳಿಂದ ಬಡಿದು, ಉಕ್ಕಿನ ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಹಣಿಗೆಗಳಿಂದ ಬಾಚಿ ಹಾಗೂ ಉಕ್ಕಿನ ಅಲಗುಗಳಿಂದ ಕೆರೆಸಿ (ಗೀಚಿ) ಹೀಗೆ ನಾಲ್ಕು ವಿಧಗಳಿಂದ ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಗಿಡಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ಎಲೆ ತೊಗಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂಟುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ರಾಳಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಲಭ. ಎಲೆ, ತೊಗಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗಿಡಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದಾಗ ಅಂಟು ಹಾಗೂ ರಾಳಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ನಾರುಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ನಾರುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ಕಠಿಣ.

ಒಂದೆರಡು ದಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಹಾಕಿದರೆ ಅಂಟುಗಳು ಕರಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು 'ಕೊಳೆಹಾಕುವುದು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 'ಕೊಳೆಹಾಕುವುದು' ಇದರ ಅರ್ಥ 'ಕೊಳೆಯಿಸುವುದು' ಎಂದಲ್ಲ : 'ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ನಾರು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು' ಎಂಬುದು. ಕೊಳೆಹಾಕುವ ವಿಧಾನ, ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಖರ್ಚಿನದು. ಅಂಟುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ರಾಳಗಳು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವ ಹವೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಇದನ್ನು ತಿಂದು ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.[2]

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ 3–4 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿಯ ನಾರುಗಳು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಸೀಳಿ, ಕೊರಡು, ಸುತ್ತಿಗೆಗಳಿಂದ ಬಡಿದು ಇಲ್ಲವೆ ಕಬ್ಬಿನ ಗಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಹಿಂಡಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ

ವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಟು ಹಾಗೂ ರಾಳಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಮೊದಲೇ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದರೆ ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ; ನಾರೂ ಮೆತ್ತಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ : ಅದರ ಕಸುವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಾರು ಕಟ್ಟಿಗೆಯಂತಾಗಿ, ಕೂಡಲೆ ಮುರಿಯುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದ ನೂಲುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

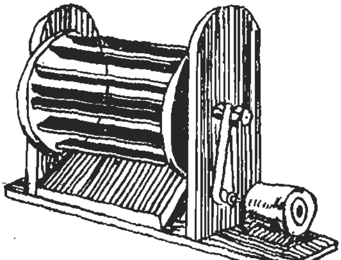
ಕೊಳೆತ ನಂತರ ನಾರುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಮಯ ಉಳಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ, ಲಡ್ಡಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಂಟು ರಾಳಗಳು ಹೊರಟು ಹೋದ ನಂತರ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ನಾರಿನ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಿನ್ನತೊಡಗುತ್ತವೆ.

ನಿಂತ ನೀರುಹೊಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆ ತೊಗಟೆಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಹಾಕಿದಾಗ, ನಾರು ಎಳೆಗಳು ಬೇಗನೆ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೆ ತಕ್ಕ ವಾತಾವರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಲ ಕೊಳೆ ಹಾಕಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಇನ್ನೂ ಬೇಗನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವಸಾಹತೇ ಅಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಾರಿನ ಬಣ್ಣ ಕಂದುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಲೆ, ತೊಗಟೆಗಳಿಂದ ಮೊದಲು ಹೊರಬಿದ್ದ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಅಂಶಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ ಕೂಳೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಕೊಳೆ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹರಿವ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಅದು ಸಾಗಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ನಾರು ಸ್ವಚ್ಛ, ಶುಭ್ರ ಹಾಗೂ ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯು ಮಿಗಿಲು : ಆದರೆ ಅದರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯಬೇಕು.

ವೇಗದಿಂದ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳೂ ತೊಗಟೆಗಳೂ ಕೊಳೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಾಣುಗಳು ನೀರಿನೊಡನೆ ಸಾಗಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಂಥಲ್ಲಿ ತಳದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೂಳಿಡುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ನಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಹಾಕಿದಾಗ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದುರ್ವಾಸನೆಯೂ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿನ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ನಾರು ಪಡೆಯಲು ಭಾರತ ಮತ್ತು ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್ ನಡುಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೀನೀರಿನ ಹೊಳೆ, ಹಳ್ಳ, ಹೊಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಹಾಕಿದರೆ ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ಸಮುದ್ರದ ಒತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಹಾಕುತ್ತಾರೆ.(11)

ಯುಕಾತಾನ (ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕ)ದ ಮಾಯಾ ಜನಾಂಗದವರು ಇತಿಹಾಸ ಪೂರ್ವಕಾಲದಿಂದಲೂ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತ ಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಎಲೆಗಳಿಂದ ನಾರನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಅನಾದಿಯಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಅನೇಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಎಲೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ನೆನೆಯಿಸಿಟ್ಟು ಹದವಾದ ಅಲಗುಗಳಿಂದ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ರಸ ಹಾಗೂ ಬೆಂಡುಗಳನ್ನು ಕೆರೆಸಿ ಹಾಕಿ, ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಹಾಕುವುದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪದ್ಧತಿ. ಅತ್ಯಂತ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ತಿಳಿಬಣ್ಣದ, ಹೊಳಪುಳ್ಳ ನಾರು ಇದರಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.[4] ಕೇರಳ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ತಮಿಳುನಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ನಾರನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸತಾಗಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1888ರಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಸರಕಾರದವರು ಅಗೇವ್ ಎಲೆಗಳಿಂದ ನಾರುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊರಡಿಸುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಶೋಧಿಸುವವರಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕನ್ ಪಂಥಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸೆರೋನ್ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಧರ್ಮೋಪದೇಶಕ ಇಂಥ ಒಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದನು. ಅದನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು.[7,11] ಕ್ರಿ.ಶ. 1896 ರಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ 'ಪೇಟೆಂಟ' ದೊರೆಯಿತು. ತದನಂತರ ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾದರಿಯ ಯಂತ್ರಗಳು ಪೇಟೆಗೆ ಬಂದವು. ಇವು 'ರಾಸ್ಪಾಡಾರ' ವೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ. 'ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೆರೆಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತವೆ' ಎಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 10 : ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್– ಕಲ್ಲುನಾರು ಹೊರಡಿಸುವ ಯಂತ್ರ

ಯುಕಾತಾನಾದ ಮಾಯಾಜನರು ಎಲೆಗಳೊಳಗಿನ ಕಸುರು, ಬೆಂಡುಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಕೆರೆದು ತೆಗೆಯುವ ಕಾರ್ಯವೇ ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್‌ದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್ ಯಂತ್ರದ ಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ವ್ಯವಸಾಯವು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಬೆಳೆಯಿತು. 1930–40 ರ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳು ಬಂದವು. ಈ ಯಂತ್ರಗಳ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಯಿಂದ ನಾರು ತಯಾರಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಒಂದೇ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ, ತೊಳೆಯುವ, ಒಣಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಗಂಟುಕಟ್ಟುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇರುತ್ತವೆ.[11]

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳ ಪ್ರತಿಶತ 95 ಭಾಗ ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ಮಾದರಿಯ ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್ ಯಂತ್ರದಿಂದ ನುರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಈಚಿನ ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್ ಯಂತ್ರಗಳು 10 ಘಂಟೆಗಳ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 3 ಟನ್ನುಗಳಿಂದ 5 ಟನ್ನು ನಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.[7, 11] ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುವವರು ಇಂಥ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಸೆರೋನ ಒಂದು ಯಂತ್ರ ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಒಬ್ಬನು ತನ್ನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮನೆಜನರ ಸಹಾಯದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ 50 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ನಾರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. 20–25 ಎಕರೆ ತೋಟವುಳ್ಳವರಿಗೆ ಒಂದು ಯಂತ್ರ ಸಾಕು. ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಊರೂರುಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ತೋಟತೋಟಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು, ಬಾಡಿಗೆಯಿಂದ ನಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಡುವುದು ಪ್ರಚಲಿತವಿದೆ.

ಸೆರೋನ್ ತಯಾರಿಸಿದ ರಾಸ್ಪಾಡಾರ್ ಯಂತ್ರವು ಡ್ರಮ್ಮಿನ ಆಕಾರದ್ದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಕಾರದ 30 ಸೆಮೀ ವ್ಯಾಸದ ಎರಡು ಚಕ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 45 ಸೆಮೀ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಒಂದೇ ಅಳತೆ, ಆಕಾರ ಹಾಗೂ ತೂಕಗಳ 16, 24 ಅಥವಾ 32 ಅಲಗುಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಚಕ್ರಗಳ ನಡುವಿನಿಂದ ಒಂದು ಅಣಿಯು ಹಾದಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ತಿರುಗಿದಾಗ ಚಕ್ರಗಳು ಅಲಗುಗಳ ಸಮೇತವಾಗಿ ಅದೇ ವೇಗದಿಂದ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಮೋಟಾರ್ ಅಥವಾ ಇತರ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಬಹುದು. ಡ್ರಮ್ಮಿನ ಕೆಳಬದಿಗೆ ಅಲಗುಗಳ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗುವಂತೆ ಬಿಗಿದು ಹಿಡಿಯುವಂಥ ಒಂದು ಸಪಾಟಾದ ತಗಡು ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಆಚೆ ಈಚೆ ಚಲಿಸದಂತೆ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಒಂದು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕೂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಲಗುಗಳು ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಹೋದಂತೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲಿರಿಸಿದ ಎಲೆಯೂ ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎಲೆಯು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುವ ಏರ್ಪಾಡು ಇರುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರಕಾರ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಅಷ್ಟು ಭಾಗದ ಕಸರಸಗಳು ಕೆರೆಸಲ್ಪಟ್ಟು ಹೊರಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ; ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಎಲೆಯನ್ನು ತಿರುವು ಮುರುವಾಗಿ ಹಿಡಿದಾಗ ಉಳಿದರ್ಧ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹೊರಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನಾರು ಅತಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾದದ್ದೂ, ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದೂ, ಬಿಳುಪುಳ್ಳದ್ದೂ, ಕಸುವುಳ್ಳದ್ದೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

10. ಉಪಯೋಗಗಳು

ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವು ನಾರಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ. ಈ ನಾರು ಬಿರುಸು ನಾರುಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಎಲೆಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ನಾರೆಲ್ಲ ಇದೇ ವರ್ಗದ್ದು. ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಪವಾದವೆಂದರೆ ಅನಾನಸದ ಎಲೆಗಳ ನಾರು. ಸೆಣಬು ಇತ್ಯಾದಿ ತೊಗಟೆಗಳಿಂದ ದೊರಕುವ ನಾರುಗಳು ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆನಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಸಿಸಲಾನಾ, ಕಂತಾಲಾ ಮುಂತಾದ ಯಾವತ್ತು ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳ ಪ್ರಪಂಚದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು 5½ ಲಕ್ಷ ಟನ್ನುಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 80 ಸಿಸಲಾನಾ ನಾರಿನದೇ. ಮಿಕ್ಕವು ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಮನಿಲಾಹೆಂಪದ್ದು.[7] ಗುಣಮಟ್ಟದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರು ಮನಿಲಾಹೆಂಪಿಗೆ ಸಾಟಿಯಲ್ಲ. ಮನಿಲಾಹೆಂಪ್ ಹೆಚ್ಚು ಕಸುವುಳ್ಳದ್ದು : ಇದರ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ್ದು : ಹೆಚ್ಚು ಮೃದುವಾದುದೂ ಕೂಡ. ಇವರ ತೂಕ ಅತಿ ಕಡಮೆ. ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇದರ ತಾಳಿಕೆ, ಬಾಳಿಕೆ ಅಧಿಕ.[2] ಕಲ್ಲುನಾರು ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಲೋಕಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿದೆ; ಕಾರಣವಿಷ್ಟೇ. ಇದು ಅತಿ ಕಡಮೆ ಖರ್ಚು ಹಾಗೂ ಪ್ರಯಾಸದಿಂದ ಎಂಥ ಬಂಜರ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಗೋಣಿನಾರು ಮತ್ತು ಪುಂಡೀ ನಾರುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅತಿ ಅಗ್ಗವಾದ ನಾರು ಇದೇ. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಕಗಳ ಬಾಧೆ ಇಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದರಲ್ಲಿದೆ.

ಒಂಟೆಳೆ, ಜೋಡೆಳೆ, ಹುರಿ ಹಾಗೂ ಹಗ್ಗಗಳು ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ಸರಕುಗಳು.[3] ಒಟ್ಟು ನಾರಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಶೇಕಡ 95 ರಷ್ಟು ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.[11] ಚಾಪೆ, ಜಮಖಾನೆ, ಕಾಲೊರಸುವ ಸಾಧನ, ಮೀನುಹಿಡಿಯುವ ಬಲೆ, ಆರಾಮ ಕುರ್ಚಿಗಳಿಗೆ ಹಾಕುವ ಅರಿವೆ ಹಾಗೂ ಕೆನವಾಸಗಳನ್ನೂ ಈ ನಾರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.[3] ಕಾರಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಈ ನಾರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಹತ್ತಿದ್ದಾರೆ.[2] ಲಂಡನ್ನಿನ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು ಸಮುದ್ರದ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಿಂದ ಈ ನಾರುಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವಾಗದಂತೆ ಕೆಲವು ಶಿಫಾರಸುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿವೆ. ಅಂದಿನಿಂದ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ಹಗ್ಗಗಳ ಉಪಯೋಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ.[13] ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಾಫಿ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಲವು ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಈ ನಾರುಗಳಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಂದು ಕಲ್ಲುನಾರು ಗೋಣಿನಾರಿನ ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಯಾಗಿದೆ.[3]

ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳ ನಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದ ತುಂಡು ನಾರುಗಳಿಂದ ಬ್ರಶ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.[3] ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಂಜಿ ನೂಲುವುದೂ ಉಂಟು. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ತೆಂಗಿನ ನಾರುಗಳ ಚಾಪೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡುನಡುವೆ ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ನೂತ ನೂಲನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಾಜೂಕಾಗಿ ನೂತ ನೂಲುಗಳು ಹುಲ್ಲಿನ ಚಾಪೆಗಳ ಹಾಸುಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲುನಾರು ಎಳೆಗಳು ತರತರದ ಕುಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಾರದಂಥ ನಾರುಗಳಿಂದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.[3] ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳ ನಾರುಗಳಿಂದ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬರುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲುನಾರುಗಳಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಮೂಲ ಜನಾಂಗದವರು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.[4]

ಕಲ್ಲುನಾರುಗಿಡಗಳ ಆಯುಷ್ಯವು ಮುಗಿಯುತ್ತ ಬರಲು, ಅದರ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಕಂಬ ಅಥವಾ ಗಣೆ ಎದ್ದು ಬರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಟೊಂಗೆಗಳು. ಈ ಟೊಂಗೆಗಳಿಗೆ ಟಿಸಿಲುಗಳೂ ಒಡೆದು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೂವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೂವುಗಳು ಅರಳುವ ಮುಂಚೆ ಈ ಗಣೆಗೆ ಕಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ಒಂದು ತೆರನಾದ ಸಿಹಿ ರಸವು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಕ್ವಮಿಯಲ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು. ಇದು ರುಚಿಕರ, ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಪೇಯ. ಅದು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಜನರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೇಯ. ಅದರಿಂದ ಮೆಸ್ಕೆಲ್ ಎಂಬ ಬ್ರಾಂದಿಯಂಥ ಸರಾಯಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಕೂಡ ಅಲ್ಲಿಯವರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೇಯ. ರೈಲ್ವೆ ವಾಗನು ತುಂಬ ತುಂಬಿ ಪಲ್ಕವು ಕಲ್ಲುನಾರಿನ ತೋಟಗಳಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ನಗರಕ್ಕೆ ದಿನಂಪ್ರತಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅದರಿಂದ ಮೆಸ್ಕೆಲ್ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹುಳಿಯಾಗುವ ಮುಂಚೆ ಅಥವಾ ಹುಳಿಯಾಗಗೊಡದೆ ಅಕ್ವಾಮಿಯಲ್‌ದಿಂದ ಅಗಾವೋಸ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ಎಂಬ ಅಪರೂಪವಾದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನ ಗಿಡ, ಈಚಲ ಗಿಡಗಳಿಂದ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನೀರಾರಸವನ್ನು ಅಕ್ವಾಮಿಯಲ್ ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲುನಾರುಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿಯ ರಸವು ಒಳ್ಳೇ ಅಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅರಿವೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಪಡಿಸುವ ಗುಣಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಕಲಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಾಬೂಣಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ತೆರನಾದ ವಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರಸದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು ಪರಿಪಾಠ.[12] ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲುನಾರು ಎಲೆಗಳ ರಸದಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ.[9] ಈ ಗಿಡಗಳ ಬೇರುಗಳ ರಸದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಗುಣ ಇರುತ್ತದೆ.[6]

ಕಲ್ಲುನಾರುಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ರಸದಲ್ಲಿ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿರುತ್ತವೆ.(5, 6, 9, 12) ಇದರ ಲೇಪನದಿಂದ ಪರಂಗೀ ಹುಣ್ಣು (ಮೇಹರೋಗ-ಸಿಫಿಲಿಸ್) ವಾಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ.(4) ರಸವತ್ತಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪೋಲ್ಟಿಸ್‌ಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು.

ಎಳೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಚರಟವು ಒಳ್ಳೇ ಗೊಬ್ಬರ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಸ್ಯಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.(4) ಶೇಕಡಾ 11ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವು ಇದರಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ; ಹುಳಿಯಾಗಿ ಹೆಂಡವಾಗಬಹುದಂಥ ಸಕ್ಕರೆ ಅದು. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ಲಾಭದಾಯಕ ವ್ಯವಸಾಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.(3)

ಕಲ್ಲುನಾರು ಗಿಡಗಳ ಕಾಂಡಗಳು ಕೂಡ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವುಗಳೇ. ಎಳೆಯ ಇರುವಾಗ ಅವು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು. ಉತ್ತರ ಆರ್ಕಾಟ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಭಯಂಕರವಾದ ಬರಗಾಲವು ಬಂದಿತ್ತು. ಆಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯವರು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು.

ಕಲ್ಲುನಾರು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.(4) ಆದುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಣೆಯುವ ಅವಾಹಕ ಬಟ್ಟೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಟೊಂಗೆಗಳೊಡೆದ ಕಂಬ (ಗಣೆ) ಗಳನ್ನು ಟೋಪಿ, ಕೊಡೆ ಹಾಗೂ ವಾಕಿಂಗ್ ಸ್ಟಿಕ್ ತೂಗಹಾಕುವ ಕಂಬಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. ARTHUR THOMPSON, J., *Biology for Everyman.* London: J. M. Dent and Sons, 1964.
2. BAILEY, L.H., *Standard Encyclopaedia of Horticulture Vol. K.* New York: Macmillan and Co, 1950.
3. BERNICE MONGOMERY., *Mathews Textile Fibres.* New York & London: John Wiley & Sons. Chapman Hall Ltd. 1954.
4. BOZMAN, E. F., *Everyman's Encyclopaedia Vol. I.* London: J. M. Dent and Sons, 1967.
5. DUTTA, A. C., *A Class Book of Botany.* Calcutta: Oxford University Press. 1971.
6. EDWIN. B. MATZKE., *Encyclopaedia Americana. Vol. I.* New York: American Corporation. 1966.
7. KALLAPUR, S. K., *Bark and Leaf Fibres of India.* Bombay: Khadi and Village Industries Commission, 1962.
8. KIRBY, R. H., *Vegetable Fibres.* London: Leonard Hill (Brooks) Ltd., 1963.
9. LOCK, G. W., *30 year's Research in Tanzania–Bisal* London: Longman's Green & Co., 1969.
10. LUDWIG WIENDLING., *Long Vegetable Fibres.* New York: Columbia University. 1947.
11. WALTER YUTZ., *Encyclopaedia Britanica Vol. I.* London, Chicago & Torants: University of Chicago, 1947.
12. ——— *A Hand Book for Sissal Planters.* Mlingane (Tanzania): Tanganyka Sisal Grower's Association. 1965.
13. DRUMMOND & PRAIN., *Bulletin of the Department of Land Revenue & Agriculture.* Calcutta: Dept. of Land Revenue & Agriculture, 1906 (8).
14. MANJUNATH, B. L., (Chief Editor). *Wealth of India Raw Materials Vol. I.* New Delhi: Council of Scientific and Industrial Research. 1948.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಅ

ಅಗೆಮಡಿ — Nursery bed
ಅಂಡಾಶಯ — Ovary
ಅಲಗು — Blade
ಅವಾಹಕ — Non-conductor

ಆ

ಆಣಿ — Nail
ಆವರಣ — Surrounding

ಇ

ಇಳುವರಿ — Yield
ಇಳುಕಲುಭೂಮಿ — Slopy land

ಎ

ಎಲೆನೆರಿಗೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ — Leaf wrinkling

ಏ

ಏಕದಳ — Monocotyledon

ಕ

ಕಟಿಬಂಧ — Zone
ಕಟಾವು — Harvest
ಕಸಕಳೆ — Weed
ಕೊಳೆರೋಗ — Rotting disease
ಕೊಳೆಹಾಕುವುದು — Allowing to disintegration
ಕುಷ್ಠರೋಗ — Leprocy

ಜ

ಜೇಡಿ — Clay

ತ

ತಳಿಸಂವರ್ಧನೆ — Breeding

ದ

ದಾಸ್ತಾನು — Storage

ಪ

ಪರಾಗ — Pollen
ಪುಂಕೇಸರ — Stamen
ಪುಷ್ಪಶಲಾಕೆ — Style
ಪುಂಡೀನಾರು — Deccan hemp

ಬ

ಬಿಸಿಲುರೋಗ — Sun-burn disease
ಬುಡಸಸಿ — Sucker

ರ

ರಾಳ — Lac

ವ

ವಸಾಹತು — Colony

ಸ

ಸಂಕರಣ — Crossing
ಸಸ್ಯನಾಮ — Botanical name
ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ — Self-rotating
ಸಾಬೂನು — Soap

ಹ

ಹುಟ್ಟುವಳಿ — Yield

ಲ

ಲಡ್ಡಾಗುವುದು — To loose strength

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ದೊರೆಯುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	1–50
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ	(")	3–75
3.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ		12–00
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ	(ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	10–00
5.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ—ಭಾಗ 1		5–00
6.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	10–00
7.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪಣಾವಳಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	3–75
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	5–00
8.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
9.	ರೈತರ ನೆಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
10.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ–ಭಾಗ 2	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9–00
11.	ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	10–00
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
13.	ಮಣ್ಣು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	12–00
14.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	8–00
15.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
16.	ಗೋಸಂಪತ್ತು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	8–00
17.	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	6–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	9–00
18.	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	14–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	17–00
19.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	6–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	9–00
20.	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	6–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	9–50
21.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	6–00
	ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	10–10
22.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ–ಭಾಗ 3	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	8–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	12–00

23.	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	13–00
24.	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
25.	ಸಸ್ಯ ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	16–00
26.	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	11–00
27.	ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	4–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	8–00
28.	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		8–50
29.	ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		3–50
30.	ಶಿಶುವಿಹಾರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	10–50
31.	ಬೇಳೆಕಾಳುಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಹತೋಟಿ		6–00
32.	ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪತ್ರ ಪುಸ್ತಕ ಸಮೀಕ್ಷಣೆ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	11–00
33.	ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	11–50
34.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		10–00
35.	ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		13–00
36.	'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್'–ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	13–00
	ಒಂದು ವಿಧಾನ	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	17–00
37.	ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಹತೋಟಿ		8–50
38.	ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	16–00
	ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	(ಕ್ಯಾಲಿಕೋಪ್ರತಿ)	20–00
39.	ಎಲುಬು ಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	13–00
40.	ಕಡಲೆಕಾಯಿ (ಶೇಂಗಾ)	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	8–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	12–00
41.	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ ಭಾಗ–1	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	20–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	24–00
42.	ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ, ಇತರ ಗರಿಮರಗಳ ಕೀಟಗಳು		7–00
43.	ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್‌ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಹತೋಟಿ		9–50
44.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಸಾಕಣೆ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	18–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊಪ್ರತಿ)	22–00
45.	ಎಣ್ಣೆ ಬೀಜ(ಕಾಳು)ಗಳ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		6–00
46.	ಕಲ್ಲುನಾರು(ಭೂತಾಳೆ)ಗಿಡಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	4–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊಪ್ರತಿ)	8–00

U. A. S. KANNADA TEXT BOOK PUBLICATIONS

KALLUNARU (BHUTHALE) GIDAGALU

(AGAVE PLANTS)

By

S. K. Kallapur

Published with the Assistance of the Government of India in the Ministry of Education and Social Welfare under the Scheme for production of University Level Literature in Indian Languages.

1977

UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES
BANGALORE - 560024